АКАДЕМИЯ НАУК СССР

Советская
БОТАНИКА

№ 2 1944

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

СОДЕРЖАНИЕ

№ 2, 1944 г.

Стр.

I. Е. Г. Бобров. Об особенности флоры эрратической области (один из путей формообразования) 3

II. Б. П. Васильков. К систематике осиновика *Boletus versipellis* Fr. 21

III. Л. Ф. Правдин. Влияние величины и возраста древесных черенков на их укоренение 28

IV. Научные заметки:

1) П. П. Чуваев. Влияние сроков черенкования красной эфирномасличной розы на зацветание черенков 38

2) В. В. Иванов. Паслен черный—*Solanum nigrum* L., как пищевое растение 40

3) А. Д. Гамаюнова. Дубильные растения долины реки Сыр-Дарьи 45

V. Критика и библиография 52

VI. Хроника 56

VII. Некрологи 58

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

СОВЕТСКАЯ БОТАНИКА

Гл. редактор акад. В. Л. Комаров
Отв. редактор чл.-корр. Б. К. Шишкин
Отв. секретарь канд. б. н. М. А. Литвинов

№ 2

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА 1944 ЛЕНИНГРАД

Подписано к печати 8.VII. 1944 г. $3^3/_4$ печ. л. 5,62 уч.-изд. л. Тираж 1700 экз.
ПФ 10938. Заказ № 013.

Татполиграф, при НКМП ТАССР. Казань, ул. Миславского, 9.

ОБ ОСОБЕННОСТИ ФЛОРЫ ЭРРАТИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ[1]
(ОДИН ИЗ ПУТЕЙ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ)

Е. Г. Бобров

Когда мы имеем дело с флорой какой-либо территории, т. е. имеем уже готовым, более или менее полный список слагающих ее видов, то получаем возможность так или иначе анализировать эту флору. Обычный анализ, ставший уже шаблонным, заключается в том, что в перечне видов этой флоры констатируется наличие элементов, по происхождению своему то северных или южных, то восточных или западных и пр., т. е. проделывается формальный анализ ареалов, слагающих эту флору видов. Такой анализ совершенно недостаточен для современного уровня наших знаний, так как обычно не затрагивает важнейшую сторону явления — его происхождение, т. е. историю формирования флоры, без чего и анализ этот остается только поверхностным. И только в последнее время, в результате накопления множества фактов, стал возможным исторический подход к анализу флор. У нас этот подход развился вдруг и необычайно широко, освещая множество интереснейших фактов, до сего времени ускользавших от внимания исследователей.

Одним из чрезвычайно выразительных исследований такого рода может быть приведено исследование И. М. Крашенинниковым [11] флоры Южного Урала, где отчетливо вырисовывается комплекс форм плейстоценовой лесостепи Сибири и миграции их на Запад. Глубина анализа флоры и растительности здесь доведена до такой степени, что названный автор находит возможным дать схематические карты распределения растительного покрова Южного Урала и Приуралья для отдельных фаз плейстоценового времени, а отчасти и голоцена.

Особый интерес имеет для нас здесь исследование Ю. Д. Клеопова [7], где тщательный анализ флоры широколиственных лесов Европейской части Союза показывает нам основные элементы этой флоры, время расселения их по территории, вытеснение одних другими и пр., т. е. всю историю этого типа растительности от начала плейстоцена. Здесь отчетливо вырисовывается прошлое растительного покрова (и флоры) средней полосы Европейской территории Союза, как чередование отступления и наступления растительного покрова, под непосредственным влиянием оледенений, обеднение его, некоторое обогащение его вновь за счет проникновения на освободившуюся от ледника территорию отдельных миграционных волн растительности в соответственные фазы межледниковий, смешение этих волн и прочие превращения, в результате которых сложился здесь современный нам растительный покров. Без преувеличения можно сказать, что, не используя данных палеогеографии невозможно правильное и глубокое понимание современной флоры и растительности всякой территории; в особенности же ценно привлечение этих данных при изучении флор, существующих на территориях молодых, т. е.

---

[1] Доложено на научном собрании БИН АН СССР 4.11. 1944 г.

ставших только в недавнем прошлом доступными для заселения, как-то, например, у нас на севере, где растительный покров формировался и развивался вслед за отступанием ледника.

И если без привлечения данных палеогеографии невозможен серьезный флористический анализ, то и сама обработка флоры, т. е. составление критического списка растений этой флоры, на современном этапе развития флористики, невозможна при невнимании к прошлому территории, населенной этой флорой, и к основным этапам в истории ее формирования.

В связи с этим необходимо в самых кратких чертах напомнить о важнейших этапах, пережитых растительным покровом (и флорой) северной части Европейской территории Союза, причем для наших целей достаточно обратиться к превращениям, происшедшим здесь на протяжении плейстоценового времени. К исходу плиоцена на обширных равнинах средне-северной части Европейской России был развит растительный покров, состоявший преимущественно из лесов широколиственного типа, в значительной степени уже обедненных по причине все более и более прогрессировавшего ухудшения климатической обстановки. Леса эти протягивались сплошной полосой из Западной Европы и достигали Алтая.

С началом плейстоцена и, в частности, первой его тихвинской эпохи — тихвинского (миндель) оледенения — на севере этот растительный покров был нацело уничтожен, а южнее был еще более обеднен в результате весьма резкого и сильного похолодания, наступившего в это время. Это привело, в частности, к вымиранию многих видов растений, не смогших приспособиться к суровым климатическим условиям эпохи оледенения, к полному или частичному расчленению их ареалов на части восточные и западные и к локальному сохранению их здесь в особо благоприятных условиях, где они могли пережить суровое время этой первой ледниковой эпохи.

С окончанием тихвинского оледенения и наступлением первой межледниковой эпохи (миндель-рисс) наступило некоторое улучшение климатической обстановки, в частности, значительное потепление, что благоприятствовало развитию растительности. В результате этого потепления началось восстановление растительного покрова, распространение растительности по территории, подвергавшейся более или менее непосредственному влиянию тихвинского ледникового щита, и частичное восстановление ареалов отдельных видов растений, сократившихся во время оледенения. Растительный покров, восстановившийся в эту эпоху, был в очень сильной степени обеднен, очень многие виды из представителей широколиственных лесов нацело погибли и уже не вернулись на освобожденную территорию. На смену им пришли представители более суровой холодостойкой флоры хвойных лесов, в сложении которых принимала, в частности, участие, что для нас здесь особенно важно, и западноевропейская ель (*Picea excelsa* Link).

Наступившая вторая ледниковая эпоха — днепровско-донское оледенение (рисс) — еще более катастрофически сказалась на растительном покрове. Мощный ледниковый покров, доходивший почти до границы современных степей, нацело уничтожил растительность, населявшую эту громадную территорию, оттеснив жалкие остатки ее к горам Западной Европы и Южному Уралу, где на небольших территориях, в особо благоприятных условиях убежищ, они могли пережить климатически суровое время. Разрывы ареалов растений, вызванные этим грандиозным ледниковым щитом, были еще большими и простирались в наиболее протяженной их части от Карпат до Урала,

что находит весьма убедительное доказательство в существовании здесь и там многих пар взаимно замещающих близких видов.

С наступлением следующей межледниковой эпохи (рисс-вюрм) началось энергичное восстановление растительного покрова и, в частности, расселение видов растений, сохранившихся в убежищах. Расселение это шло по территории, освободившейся из-под ледника, как из восточных убежищ (Южный Урал), так и из Западной Европы, что привело к сравнительно быстрому заселению территории и смешению обеих, западной и восточной, миграционных волн. В результате этих миграций многие из растений, в частности, некоторые представители флоры широколиственных лесов, полностью восстановили свои былые ареалы, почему они и теперь протягиваются сплошной полосой через всю Восточную Европу, тогда как другие ареалов этих не восстановили; эти последние представлены на западе, в Европе, и в Приуралье или близкими замещающими видами, или, если они морфологически не обособились, видами тождественными, но разобщенными громадным пространством Восточной Европы.

Весьма любопытно то обстоятельство, что среди ископаемых остатков растений, относящихся к этой эпохе, обнаружена под Москвой сибирская ель (*P. obovata* Ledb.), что может быть рассматриваемо как одно из доказательств существования в то время мощной миграционной волны с востока.

Наступившее вслед за этой эпохой новое валдайское (вюрм) оледенение было менее катастрофическим по той причине, что ледниковый покров в эту эпоху занимал меньшую площадь, но также сыграло свою роль, уничтожив растительный покров на севере, причем обрывки его могли уже сохраниться в долинах крупных рек южных областей России, в новых убежищах, которые послужили позднее источником образования менее мощных миграционных волн, хлынувших на север с отступанием валдайского ледника. Последнее не исключало, конечно, и обычных миграций с запада и востока.

С отступанием валдайского ледника у нас на северной равнине уже не было больше таких резких и даже катастрофических климатических перемен. Однако климатические условия не оставались стабильными. Наступившая вслед за этим так называемая бореальная эпоха, с господством сосновых лесов и березников, сменилась более влажной и теплой (атлантической) эпохой, на протяжении которой господствовали смешанные широколиственные леса. Позднее, в еще более теплую и сухую ксеротермическую эпоху, шло далекое проникновение на север представителей степного типа растительности и, наконец, уже в историческое время началось, в связи с возрастающим увлажнением, обратное продвижение лесной растительности к югу.

Таким образом, и в послеледниковое время, в голоцене, происходили миграционные смены растительного покрова, обусловленные изменениями климатических условий.

Изучение ареалов отдельных видов растений и сопоставление этих ареалов с данными палеогеографии убедительно показывают существование весьма интенсивной миграции представителей, например, сибирской флоры в Западную Европу еще на исходе плиоцена или в начале плейстоценового времени.

Эта миграционная волна, совпадавшая по времени, вероятно, с началом первого оледенения, удивительно хорошо подтверждается ареалами таких, например, замещающих видов, как *Larix decidua*—

L. sibirica, Lilium martagon — L. pilosiusculum, Cimicifuga europaea — C. foetida, Libanotis montana — L. sibirica, Bupleurum longifolium — B. aureum, Pleurospermum austriacum — P. uralense, Aconitum septentrionale — A. excelsum, Stellaria nemorum — S. Bungeana и мн. др.

Перечисленные виды относятся к комплексу форм плейстоценовой лесостепи (И. М. Крашенинников) или, что то же, к бетулярному типу (Ю. Д. Клеопов). Не только виды этого типа сибирской флоры мигрировали на запад, в Европу. Весьма вероятно, что не одновременно с этим, а несколько раньше, в конце плиоцена, мигрировали на запад, например, кедр, пихта и ель, представленные в настоящее время в Западной Европе и у нас, на востоке, замещающими видами: *Pinus cembra — P. sibirica, Picea excelsa — P. obovata, Abies alba — A. sibirica.*

Можно предполагать, что в древности, когда названные здесь для примера растения были распространены сплошь или без значительных перерывов от глубокой Сибири до запада Европы, занимая сплошные ареалы, растения эти были представлены едиными видами или, может быть, морфологически лишь едва различались на противолежащих окраинах своих ареалов.

Великие же оледенения плейстоценового времени разорвали эти сплошные ареалы и поставили, таким образом, западные и восточные их отрезки в условия географической изоляции, продолжавшейся многие тысячелетия. Вот эта длительная географическая изоляция, при различных в Западной Европе и у нас на востоке климатических условиях, привела постепенно, в процессе дивергенции, эти единые некогда виды к морфологическому обособлению в западных и восточных частях их ареалов.

Таким образом и может мыслиться происхождение этих и подобных им замещающих видов.

Приведенный здесь случай систематической дифференциации представляется наиболее простым и является в сущности схемой; в действительности же эта дифференциация протекала в чрезвычайно сложной обстановке сокращения и расширения ареалов, расчленения их с последующей географической изоляцией, в условиях встречных волн миграций из частей ареалов, где могло уже быть достигнуто морфологическое обособление, и из прочих превращений. Надо заметить, что все это протекало на фоне многократных и часто весьма резких изменений климатической обстановки.

Расширение ареалов у одних видов, ранее разобщенных ледником, было сравнительно небольшим, у других же, напротив, привело к полному покрытию их дизъюнкций, как то случилось, например, с ареалами некоторых представителей флоры широколиственных лесов (пример: *Asperula odorata, Asarum europaeum, Campanula trachelium* и др.).

Успешное расселение последних может быть отнесено не только на счет их большей жизненности, но и к тому, что они, вероятно, расселялись по эрратической области не только из древних убежищ верхнеплиоценовой флоры (Западной Европы и Приуралья), но и из межледниковых убежищ средне-южной России.

Так или иначе те и другие убежища послужили немалыми дополнительными источниками в миграционных волнах флор, устремившихся на освобожденные от ледникового покрова территории. Самую же флору, сложившуюся здесь в эрратической области, можно поэтому с полным правом назвать миграционной.

Особый интерес в сложении этой флоры имеют для нас встречные миграционные волны. Едва ли можно вообразить все разнообразие

обстоятельств и условий, при которых происходило вновь смыкание ареалов видов, ранее разобщенных. Почти для каждого из этих видов эти условия мыслятся специфическими, индивидуальными, как индивидуальны в большинстве случаев и результаты таких встреч. В наших целях достаточно предусмотреть здесь следующие простейшие случаи смыкания ареалов при встречных миграциях:

1) для видов, морфологически (и физиологически) не разошедшихся или почти не разошедшихся;

2) для видов, достаточно далеко физиологически и морфологически обособившихся;

3) для видов, морфологически обособившихся, но физиологически все еще достаточно близких.

Первый случай нашей схемы хорошо могут представить некоторые упомянутые уже растения из элементов флоры широколиственных лесов. Таковы, например, *Asarum europaeum*, *Campanula trachelium*, *Asperula odorata*, *Carex silvatica* и пр. Здесь мыслится при их встречных миграциях полное естественное смешение их, слияние ранее разобщенных ареалов и расширение последних до известных пределов, так что об их былой изоляции мы можем лишь предполагать на основании данных палеогеографии. Примеров для иллюстрирования второго случая можно и не приводить. Здесь эколого-физиологическая и обычно связанная с этим морфологическая специализация зашли настолько далеко, что об естественном смешении не может быть и речи; здесь мы имеем сложившиеся уже расы, обычно даже не гибридизирующие. Некоторым частным и деликатным примером такого случая может быть наш дуб. Общеизвестны его формы— раннецветущая и позднецветущая, для которых созданы и особые эпитеты — f. *praecox* и f. *tardiflora*. По В. Н. Сукачеву [14], формы эти возникли благодаря разрыву старого ареала дуба, вызванному ледниковым покровом, что „повлекло за собой и эколого-физиологическое обособление отдельных географически отграниченных форм“; „в лице этих форм мы имеем первоначально географически обособленные подвиды, которые лишь в более позднее время смешались на значительной части ареала дуба“. Мы лично присоединяемся к точке зрения В. Н. Сукачева и для нас именно так мыслится происхождение этих форм нашего дуба.

Третий случай предусматривает виды, морфологически обособившиеся, но физиологически достаточно близкие. Этот случай для нас имеет особый интерес; мы встречаем здесь явление, далеко не редкое в природе, но все еще исследователями не замечаемое и не осознанное.

Нет ничего удивительного в том, что при совместном произрастании двух видов, по физиологической конституции близких, хотя морфологически и несколько различающихся, мы встречаемся с явлением гибридизации. Можно привести множество примеров такого рода среди видов растений, относящихся к разным родам и семействам нашей флоры. В таких случаях явно гибридные особи встречаются спорадически, в количествах сравнительно небольших, на территориях, географически ничтожных, т. е. по протяженности небольших; очень часто такие гибриды даже не дают плодовитого потомства. Это, так сказать, обычные случаи гибридизации, настолько обычные, что даже не привлекают внимания исследователей; о последнем, впрочем, следует пожалеть, так как явление естественной гибридизации чрезвычайно интересно и каждый случай его заслуживает особого изучения. Описанное С. В. Юзепчуком [19] и открытое им явление периферического гибридогенеза представляет собой

чрезвычайно интересный частный случай гибридогенеза, не могущий служить объяснением фактов, с которыми мы встречаемся в наших условиях. Также не могут служить его объяснением и обычные примеры гибридизации, когда спорадически и в небольших сравнительно количествах встречаются формы явно гибридного происхождения.

У нас же на громадной по протяженности территории, занятой миграционной флорой, сложившейся, как мы показали, при заселении этой территории, в итоге столкновения мощных волн миграции растений с востока, запада и отчасти с юга, гибридизация и ее результаты должны были проявиться с особой силой и отличаться при этом некоторыми особенностями. Здесь следует отметить прежде всего возможность длительного по времени гибридного взаимодействия растений, измеряемого многими и многими тысячелетиями, и обширность свободной и энергично заселяемой территории.

Именно в этих условиях результат гибридизации мог проявиться в масштабах географических, т. е. на громадной территории, измеряемой сотнями километров. Мало того, в этих условиях можно предполагать проявление гибридного взаимодействия у растений, широко распространенных, в соответственных условиях доминантных, или даже образующих растительный ландшафт.

Совсем не обязательно, конечно, что гибридизация может проявиться лишь где-либо в центре или другой части территории самой эрратической области; с неменьшим основанием можно допустить возможность ее проявления на всей территории, где разрушительное влияние ледниковых масс могло так или иначе сказаться. Влияние же это было настолько значительным, что Сьюорд [17], например, характеризуя ландшафт Северной Европы в эпоху оледенений, указывает, что „вне зоны льда, на довольно широком пространстве, страна была лишена растительности и усеяна гравием и песками, которые выносились потоками из-под тающего льда". Можно полагать, что растительный покров приледниковой так называемой перигляциальной зоны весьма походил физиономически на современный тундровый ландшафт высоких широт Арктики. Позднее, с концом оледенения, в этой зоне пришел на смену ландшафт „холодной лесостепи" с островными лесами. Последовавшие климатические сдвиги обусловили здесь и дальнейшие смены растительного покрова в бореальную, атлантическую и следующие эпохи. Так что и в перигляциальной зоне миграционные смены растительного покрова были весьма существенными.

Если принять во внимание события четвертичной истории севера Европейской части Советского Союза и связанные с ними широкие миграции флор, а также изложенные выше соображения о возможности гибридного взаимодействия отдельных видов, то мы сможем найти объяснение происхождению некоторых растительных форм, всеми нами наблюдаемых, но до настоящего времени остававшихся загадочными.

„*Primula officinalis*"

На это растение мы обратили внимание впервые в 1928 г. при обработке семейства *Primulaceae* для „Флоры юга-востока" [2]. Изучение гербария привело нас тогда к заключению, что у нас на европейском юго-востоке не произрастает настоящая западноевропеская *P. officinalis*; это не была, однако, и *P. macrocalyx*, описанная Бунге с Алтая. Тем не менее первоцвет этого типа для названной флоры мы отнесли к виду, установленному Бунге с тем, чтобы

обратить внимание исследователей на это растение. В особом примечании к нашему виду мы указали тогда, в частности, на то, что „характерные черты *P. macrocalyx* при продвижении к западу, и особенно на правобережье Волги, теряются и встречаемые там формы скорее могут быть отнесены к западноевропейскому виду".

Следует заметить, что еще Коржинский [10] для флоры востока Европейской России указывал две разновидности первоцвета, в частности, и var. *macrocalyx*, отмечая при этом, что они „далеко не всегда у нас хорошо различаются и, повидимому, связаны промежуточными формами".

Наиболее выразительное отличие уральско-алтайского и западноевропейского видов составляют форма листьев и относительная величина чашечки.

У *P. macrocalyx* листья яйцевидные или продолговато-яйцевидные, при основании вдруг суженные в крылатый черешок, почти равный пластинке; чашечка при зрелых плодах ширококоническая, около 2 см длины, вдвое превышает коробочку. У *P. officinalis* листья продолговатые или яйцевидно-продолговатые, постепенно суженные в крылатый черешок, без заметного разделения пластинки и черешка; чашечка значительно меньшая, немного превышающая коробочку.

Весной 1943 г. в окрестностях Казани, в частности, в Раифском лесничестве, так же как и летом 1942 г. при экскурсиях в Столбищенском лесничестве, что ниже Казани, мы наблюдали это растение во множестве. Особенно интересны были наблюдения 1943 г., когда мы видели первоцвет на протяжении всего периода вегетации. Чрезвычайно любопытно то обстоятельство, что среди множества особей мы не обнаружили буквально ни одного экземпляра, который можно было бы отнести безусловно к тому или другому виду. Это была необычайно пестрая смесь форм, и только про крайние из них можно было сказать, что они близки или к *P. officinalis* или к *P. macrocalyx*.

Единственно возможным объяснением этому явлению может быть, по нашему мнению, предположение о гибридизации обоих названных видов в итоге их встречных миграций. Результаты их гибридного взаимовлияния мы наблюдаем теперь на громадном пространстве от западного Приуралья до средней России, на протяжении сотен километров по долготе.

„*Pulsatilla patens*"

Это изящное растение неоднократно привлекало к себе внимание исследователей, и тем не менее мы и до сего времени не имеем ясного представления о действительных отношениях среди комплекса форм, обычно объединяемых под этим эпитетом.

Чтобы убедиться в этом, достаточно обратиться к новейшей обработке рода, опубликованной в т. VII „Флоры СССР" [20]. Схематическую характеристику особенностей распространения этого растения мы находим в классическом исследовании С. И. Коржинского [9]. Здесь указано, что „бледножелтая окраска цветов преобладает в южной Сибири, встречается, хотя и не столь уже часто и на востоке Европейской России, причем доходит до Казани и с. Архангельского, но неизвестна западнее меридиана в 18° в. д. от Пулкова. Сине-фиолетовая окраска только одна и известна в западной Европе и большей части Европейской России". Далее, мы находим у него предположение о том, что это растение „переселилось в Европу с востока, именно из южной Сибири". Характеризуя особенности некоторых известных ему с востока форм, С. И. Коржинский указывает, что на

востоке Европейской России „возникают все новые и новые вариации“ и что они „еще не обособились“. Вариации эти рассматриваются им как „расы in statu nascendi“.

Особый и даже исключительный интерес имеет для нас здесь исследование А. Я. Гордягина [4], на протяжении многих лет наблюдавшего это растение в естественной обстановке. Наблюдения его, начатые в окрестностях Казани в 1906 г., продолжались с некоторыми перерывами до 1919 г., причем они были дополнены специально проведенными по его указаниям наблюдениями под Пензой и Саратовом. Основную задачу исследований составило изучение изменчивости отдельных морфологических особенностей растения и прежде всего изменчивости окраски околоцветника.

Собранные данные были обработаны в 1918 г. вариационно-статистическим методом, входившим тогда в моду, причем особенно тщательно были проанализированы цифры, полученные по характеристике полихроизма. Для определения окраски была выработана специальная номенклатура, причем отмечалась окраска как наружной, так и внутренней сторон листочков околоцветника; каждый цветок и отдельное растение относилось по своей окраске к одному из следующих типов: фиолетово-желтый, фиолетово-фиолетовый и фиолетово-белый, где первый эпитет характеризует окраску наружной стороны листочка, а второй указывает цвет внутренней его поверхности.

Биометрический анализ привел автора к выводу о том, что собранный им материал соответствует схеме: 3 фиолетово-фиолетовых, 4 фиолетово-желтых и 9 фиолетово-белых. Выясняя возможные причины постоянства частоты цветных типов, А. Я. Гордягин заметил, что полученное им отношение характерно для некоторых гибридов, следующих правилу расщепления Менделя, и что, не зная происхождения его цифр, можно было бы подумать, „что они выражают результат сознательно поставленного эксперимента“ по гибридизации. Это заставило автора „задуматься над вопросом, не находятся ли на самом деле найденные числовые отношения в зависимости от гибридного расщепления?“

Чрезвычайно осторожно высказанное автором предположение о гибридизации фиолетовой и желтой рас нашего растения, подкрепляется в дальнейшем изложении и тем, что цветные типы, „кроме окраски, различаются друг от друга и в других отношениях: временем массового цветения, общей зубчатостью покрывала, способностью производить плюс-варианты околоцветника и некоторые „аномалии“; наличность таких отличий, хотя абсолютно и незначительных, благодаря их трансгрессивности, скорее говорит в пользу средней наследственной нетождественности цветных типов, чем за их генотипическую идентичность“. Допущение же генотипических отличий цветных типов нашего растения „вынуждает к признанию гибридизации“, как заявляет А. Я. Гордягин.

Нельзя не отметить при этом любопытную деталь, помещенную автором в подстрочном примечании: „Препарируя зрелые пыльники *An. patens* для разных целей, я неоднократно наблюдал порядочное количество спавшихся и бедных содержимым цветневых зерен: при пробных подсчетах таковых оказывалось иногда свыше 20% в поле зрения“.

И в дальнейшем изложении А. Я. Гордягин продолжает осторожно говорить о гибридизации, но, видимо, все более и более склоняется именно к такому разрешению вопроса. Он пишет: „Из возможных решений этого вопроса наиболее простым представляется мне то,

согласно которому около Казани произошла некогда встреча двух форм с генотипически различной окраской". Парой к фиолетово-фиолетовому европейскому типу нашего растения А. Я. Гордягин считает желтоокрашенную сибирскую *P. angustifolia*, замечая, что „не было бы ничего неожиданного в том, если бы эти две формы оказались способными гибридизировать, а гибрид их „оказался подчиненным правилу расщепления". Задавая себе далее вопрос о возможности длительного по времени гибридного взаимовлияния двух встретившихся форм, автор признает возможность такого процесса и даже заключает, что „окончательные результаты такого процесса могут быть достигнуты по истечении промежутков времени, продолжительность которых надо оценивать, вероятно, тысячелетиями".

Мы со своей стороны совершенно присоединяемся к этим предположениям покойного А. Я. Гордягина, выдвигаемым им в качестве рабочей гипотезы. С нашей точки зрения нет никакого другого решения вопроса о причинах полихроизма *P. patens*, кроме предположения о длительном гибридном взаимодействии двух разноокрашенных форм, смешавшихся в результате их встречных миграций.

Мы имели возможность наблюдать это растение весной 1943 г. на территории Раифского лесничества, т. е. неподалеку от тех пунктов в окрестностях Казани, где были проведены тщательные исследования А. Я. Гордягина. Наши скромные наблюдения, конечно, могли только подтвердить справедливость изображенной им картины. Можно полагать, что соотношение цветных форм, имеющее здесь место, будет наблюдаться на значительной территории Среднего Поволжья; в других же местах контакта исходных по окраске типов соотношение этих форм может быть и несколько иным, в соответствии с местным большим или меньшим влиянием того или другого исходного типа.

В заключение нельзя не заметить, что таксономический хаос (именно так можно характеризовать эту сторону дела), царящий среди установленных разновидностей и самостоятельных видов из комплекса форм, относимых обычно к *P. patens*, может служить косвенным доказательством гибридогенности их и в этом найти оправдание своему существованию.

Мы позволим себе, ради сокращения нашего изложения, не сообщать здесь таксономические детали, которые желающими могут быть почерпнуты из цитированных источников.

Может быть, к этой же категории явлений следует отнести гибридизацию *Anemone ranunculoides* L. и *A. coerulea* DC., гибриды которых описаны С. И. Коржинским (l. c.) под именем *A. ranunculoides* ssp. *uralensis*. Гибриды этих видов широко распространены в Западном Приуралье: в районах Красноуфимска и заводов Билимбеевского, Нижне-Тагильского и Нижне-Исетского.

„*Rosa cinnamomea*"

За последние годы внимание многих исследователей было привлечено к этому шиповнику по причине большой лечебной ценности его плодов. В ряду многочисленных публикаций, посвященных ему, обращает на себя внимание работа Б. П. Василькова [3] как по тщательности самого исследования, так и по особому вниманию автора к изменчивости этого растения. Б. П. Васильков изучал естественные

заросли шиповника в Марийской и Чувашской республиках, т. е. в Среднем Поволжье и, в частности, в долинах рек Волги и Ветлуги. Более третьей части своей работы автор уделил особой главе „Изменчивость шиповника". Изучение изменчивости было предпринято им с целью выяснения связанности большего или меньшего содержания аскорбиновой кислоты с той или другой формой растения. Оставляя в стороне вопрос о содержании аскорбиновой кислоты, сообщим здесь выводы, к которым пришел автор, изучая самую изменчивость. Этой стороне дела, как говорит и сам автор, он уделил большую долю внимания и времени в течение всего периода исследования.

Все, что ему пришлось увидеть здесь в природе, как он говорит, „оставляет позади все прежние представления об изменчивости этого вида".

Перечисляя особо изменчивые признаки, Б. П. Васильков приходит к выводу о необходимости рассматривать каждый экземпляр по отношению к 19 признакам. Так, листья он рассматривает по опушенности и железистости, плоды по форме и железистости, цветоножки по железистости, чашелистики по степени рассеченности и железистости и цветки по окраске и махровости. Кроме того, он оставляет без внимания признаки, которые „трудно учитывать вследствие их нечеткой разграниченности".

Сочетая принятые им признаки попарно и рассматривая каждый экземпляр уже по отношению к 9 признакам, он приходит к необходимости различать в своем районе 32 „разновидности" шиповника; к этому числу он добавляет еще 4, известные ему с низовьев Камы. Б. П. Васильков особо оговаривает, что термин „разновидность" им принимается совершенно условно, так как систематическое положение каждой из выделенных им единиц ему „еще не совсем ясно".

Пытаясь выяснить экологическую приуроченность своих разновидностей, он пришел к выводу о том, „что никакой определенной связи между условиями местообитания и наличием той или иной разновидности шиповника у нас подметить не удалось". Отдельные разновидности, по его наблюдениям, росли настолько близко друг к другу, „что стволики их образовывали даже как бы один куст, и выделить их тогда можно только при тщательном анализе всего куста". В итоге Б. П. Васильков приходит к заключению о том, что его разновидности „ни в коем случае" нельзя рассматривать „как единицы викарирующие, т. е. замещающие друг друга в различных условиях местности или, иначе — они не являются у нас ни экотипами, ни обычными модификациями". Далее, он заключает, что его разновидности „также нельзя считать и отдельными видами".

Следует заметить, что изменчивость шиповника у нас давно уже обратила на себя внимание исследователей; достаточно сказать, что Мейер, Петунников, Регель и Сукачев установили для этого вида 13 разновидностей. Тем не менее рамки изменчивости, установленные этими авторами, оказались на территории исследований Б. П. Василькова тесными и далеко не охватывали всего разнообразия отмеченных им форм. Невозможность номенклатурно оформить все 36 „разновидностей", отмеченных Б. П. Васильковым в природе, заставила его просто перенумеровать их, расположив в специальной таблице, где отмечается для каждого номера наличие или отсутствие всякого из 19 принимаемых им в расчет признаков. Такое решение, очевидно, только и возможно в подобном случае.

Ставя вопрос о географическом распространении. разновидностей, автор замечает, что ответить на него „не представляется еще воз-

можным". В дальнейшем изложении он приходит к следующему чрезвычайно интересному выводу: „У нас в Среднем Поволжье имеется такое большое разнообразие разновидностей этого шиповника, как, кажется, нигде в другом месте нашего Союза и, наоборот, за пределами Среднего Поволжья число их становится значительно меньше". Для иллюстрации последнего положения он приводит указания некоторых авторов, среди которых для нас особенно интересны свидетельства Р. Келлера и В. Н. Сукачева. Р. Келлер, знаток западноевропейских шиповников, особо указывает на чрезвычайно малую изменчивость этого вида в Средней Европе, а В. Н. Сукачев, специально занимавшийся у нас этим видом, пишет: „Повидимому, эта роза, по мере движения на восток, делается более изменчивой". Далее Б. П. Васильков говорит, что, рассматривая данные географического распространения форм шиповника, „тотчас же замечаешь существование какого-то средоточия их у нас, в пределах нашего Поволжья. Отсюда, как из какого-то центра, происходит, „расхождение" их во все стороны, причем, чем дальше отсюда, тем число их становится все меньше и меньше". Отсюда совершенно естественно вытекает следующее его положение: „...Можно бы вполне основательно признать наше Среднее Поволжье за центр формообразования *Rosa cinnamomea*". Однако он допускает возможность и иного толкования, „если рассматривать скопление разновидностей в нашем районе не как следствие того, что они находятся здесь в центре своего возникновения, а, наоборот, как в местности, где лишь произошло скрещение их ареалов". Самое же возникновение разновидностей в таком случае пришлось бы перенести на периферийные участки общего ареала вида, т. е. допустить „политопное происхождение современного ареала" коричной розы.

Наибольший же для нас интерес имеет следующее и последнее в этой цепи его рассуждений предположение: „Что касается района наших исследований, а равно и всего Среднего Поволжья, то вполне возможно допустить, что после Великого Оледенения, которому подверглась значительная часть их территории, шиповник пришел сюда с разных сторон".

К великому сожалению нашему, Б. П. Васильков из этого совершенно основательного и, с нашей точки зрения, единственного вполне отвечающего истине допущения, не сделал нужных выводов.

Для нас несомненно, что именно в том, что шиповник пришел сюда с разных сторон, и лежит ключ к объяснению той загадочной картины, которая так тщательно изображена Б. П. Васильковым в его работе. Ознакомившись с работой Василькова, мы уже à priori заключили, что автор во время своего исследования столкнулся с совершенно типичной картиной многообразия форм, сложившегося в результате гибридного расщепления.

Автор исследования, выбрав 19 из наиболее очевидных, особо бросающихся в глаза признаков шиповника, выделил, как сказано, 36 „разновидностей". При этом он совершенно справедливо замечает, что простой подсчет числа возможных комбинаций из 19 признаков, сочетающихся попарно (у нас 9), дает цифру 92 378. Если бы он взял не 19 признаков, оставив некоторые менее выразительные признаки, как он говорит, без внимания, число возможных комбинаций было бы значительно больше. С нашей точки зрения, оно неопределенно велико и нет нужды их подсчитывать. В природе могут быть обнаружены самые разнообразные комбинации признаков, и все они существуют, кроме, может быть, отдельных комбинаций, которые могли оказаться летальными. Для на ссовершенно понятна перефразиро-

ванная автором поговорка: „Что ни куст, то разновидность, что ни стволик — то форма“. Именно эту картину он и мог наблюдать, и именно таковым должен быть итог гибридного расщепления морфологически различающихся форм. Отсюда совершенно понятными представляются и отсутствие экологической специализации различенных им форм и невозможность определения их таксономического ранга.

Что же в таком случае представляют его разновидности? Для нас его разновидности — это особо часто встречающиеся и наиболее очевидные, т. е. легко наблюдаемые примеры комбинаций основных из принятых им во внимание признаков.

Лично мы никогда не занимались специальным изучением изменчивости коричной розы и не делали даже малейших попыток проверить наблюдения Б. П. Василькова; можно заметить, что в особой проверке они и не нуждаются. Исследование его исполнено с полной тщательностью, да и сами факты, сообщаемые им, достаточно говорят за себя и с нашей точки зрения нисколько не удивительны. Мы совершенно убеждены были в том, что здесь имеет место гибридизация в результате встречного расселения разных шиповников, одним из которых, несомненно, является настоящая *R. cinnamomea* L.

С этим предположением мы обратились к известному знатоку шиповников проф. С. В. Юзепчуку, который вполне согласился с нашей точкой зрения и даже указал на *R. glabrifolia* CAM, естественно распространенную на юго-востоке, в Приуралье и Казахстане, и *R. gorinkensis* Bess. (в свою очередь может быть гибридную) как на партнеров коричной розы. Очевидно, в районе своих исследований Б. П. Васильков и наблюдал гибридный комплекс постоянно расщепляющихся и постоянно вновь скрещивающихся форм названных видов шиповника. Можно полагать, что встреча шиповников, повлекшая в Среднем Поволжье их гибридное смешение, произошла при последниковой миграции *R. cinnamomea* L. на запад в процессе восстановления этим таежным видом его ареала, сокращенного некогда ледником, и миграционным расселением *R. glabrifolia* CAM. с юго-востока, где последняя особенно распространена в южном Приуралье.

„*Picea excelsa*“

Точка зрения Ф. Теплоухова на систематическое положение ели, населяющей Европейскую Россию, изложенная в его известной статье [18], на многие десятки лет определила отношение исследователей к этому вопросу и удержалась почти до самого последнего времени. Концепция Теплоухова сводится к следующему. Сибирская ель, описанная Ледебуром, не является самостоятельным видом, а представляет собой лишь климатическую форму обычной западноевропейской ели. Таким образом, ель, распространенная по Европейской России, должна быть отнесена к одному виду, представленному двумя разновидностями (var. *europaea* и var. *uralensis*), связанными переходными между ними формами. Так, например, в опубликованных недавно сочинениях акад. В. Н. Сукачева [14—16] мы почти неизмененным находим это установившееся представление: „*P. excelsa* и *P. obovata*, по существу, должны рассматриваться лишь как подвиды (subspecies) одного вида (species). Эти два подвида на широкой полосе между Кольским полуостровом и Южным Уралом дают особи, которые стоят ближе то к одному, то к другому из этих подвидов“.

По В. Н. Сукачеву, совокупность всех переходных форм между *P. excelsa* и *P. obovata* следует рассматривать под именем *P. excelsa*

var. *medioxima* Nyl. Другая точка зрения, с которой нельзя, по нашему мнению, не согласиться, предложена недавно акад. В. Л. Комаровым [8], признающим и европейскую и сибирскую ель как самостоятельные виды и указывающим эти оба вида для Европейской части Союза; одновременно он отмечает, что „за Волгой европейская ель постепенно сменяется сибирской, почему восточная ее граница не вполне ясна". Кроме этих видов, В. Л. Комаров отличает еще *P. fennica* Rgl., представляющую собой, повидимому, лишь одну из переходных форм между основными видами. Сибирская ель распространена у нас в Европейской части Союза на севере от Белого моря, на крайнем северо-востоке и в западном Приуралье, причем в южном Урале [1] именно этот вид и образует естественную границу ареала ели. В то же время типичная европейская ель населяет западные области Союза. Таким образом, громадная территория от Средней России до Приуралья населена у нас елью, которую нельзя отнести с полной определенностью ни к тому, ни к другому виду. Отмеченная Теплоуховым трансгрессивность западной и восточной форм ели была всем настолько очевидна, что в сущности даже не привлекала особого внимания исследователей и никем, кажется, не был поставлен вопрос о ее причине. С нашей же точки зрения причина этой трансгрессивности легко может быть понята при рассмотрении исторического прошлого ели и условий ее расселения по нашей территории. Надо заметить, что о происхождении и об истории наших древесных пород мы все еще очень мало знаем, и хвойные у нас не являются в этом отношении исключением. В известном сочинении Ф. Кеппена [6] мы находим весьма скудные сведения об истории ели, сводящиеся в общем к следующему: ель представляет собой древнюю породу, ранее населявшую лишь Восточную Сибирь, в Европе же она является формой новой; „первоначально Северная Россия была заселена сибирской формой ели, которая распространилась даже до Западной Европы". Это соображение основано, очевидно, на ископаемых остатках ели, известных из четвертичных отложений Франции (близ Нанси) и определенных, как *P. obovata*. Следует полагать, однако, что ель не представляет собой чрезвычайного исключения и ее прошлое, в общем, подобно прошлому других европейских представителей семейства *Pinaceae*. К настоящему времени более или менее определенно сложилось представление об истории лиственницы, о чем и полезно здесь напомнить. В изложенные в свое время Кеппеном по этому поводу соображения внесены некоторые поправки В. Н. Сукачевым [4], заключающим, что „не ниже середины третичной эпохи евразиатская ветвь (*Larix europaea*, *L. polonica*, *L. sibirica*) начала распространяться на запад, проникнув через Алтай и Западную Сибирь в Европу"; „в Европе до ледниковой эпохи лиственница была широко распространена, будучи представлена, вероятно, одним видом, близким, или почти тождественным с *L. europaea*. Этот вид рос в Западной Сибири и в Европе, затем, в соответствии со сменой климата, а частью и развитием водных бассейнов в Западной Сибири, а позже и ледниками, этот вид на месте видоизменился и распался на три отдельных вида. Ледники оттеснили лиственницу на восток, юг и запад.

На юге она была затем вытеснена другими древесными породами, а после отступления ледника сибирская лиственница начала распространяться на северо-запад. Имеются данные находок остатков лиственницы в районе Пскова, говорящие, что она успела проникнуть на запад далее ее современного распространения".

По аналогии с изложенными здесь соображениями можно пред-

полагать, что еще в неогене, может быть, уже в начале плиоцена, ель расселилась с востока на запад, в Европу. Вполне достоверно известно, например, что в конце плиоцена, в области современной лесостепи, у нас, в Восточной Европе, была распространена тайга с сибирскими хвойными породами. Можно предполагать, что в то время и Западную и Восточную Европу населял один вид ели, близкой, если не тождественной с *P. obovata*. С началом плейстоцена для этой сложившейся уже растительности, начался, как ранее было изложено, длительный период разнообразных превращений, обусловленных чередованием наступания и отступания ледникового покрова. История ели и, в частности, ее плейстоценовые миграции были особенно тесно связаны с оледенениями, так как, очевидно, совсем не случайно то обстоятельство, что южная граница ели почти совпадает с границей эрратической области, в свою очередь совпадающей с границей чернозема.

Из ботанико-географических деталей, относящихся к плейстоценовому времени [15] весьма интересен, например, факт произрастания европейской ели (*P. excelsa* Link) в районе Лихвина в межледниковую миндель-рисскую эпоху. Это обстоятельство весьма интересно в связи с тем, что в следующую межледниковую эпоху (рисс-вюрм) под Москвой росла типичная сибирская ель (*P. obovata* Ledb.), мигрировавшая сюда, очевидно, с востока. Эти факты (а, кажется, нет оснований сомневаться в верности определения ископаемых остатков) указывают на то, что уже в первое межледниковье (миндель-рисс) существовала европейская ель. Вид этот, следует полагать, представляет собой более молодую производную форму, возникшую на западе в результате обособления части ареала ели, разорванного ледниковым покровом.

Таким образом, можно допустить, что дифференциация ели на виды европейский и сибирский могла произойти еще во время первого оледенения, т. е. еще в миндельское время. В соответствии с этим совершенно возможным представляется непосредственный контакт и того и другого видов в итоге их миграций на территории, освободившейся от первого ледникового покрова в первое же межледниковое время. Мы далеки от того, чтобы настаивать на том, что этот контакт должен быть датирован именно миндель-риссом. Было ли это в это время или позднее, несомненной является миграция ели с запада и востока на территорию, освобожденную ледником. А отсюда естественной представляется встреча этих миграционных волн и гибридное смешение двух морфологически обособившихся видов, давшее в итоге то чрезвычайное разнообразие общеизвестных всем переходных или промежуточных форм ели, населяющих громадную территорию востока эрратической области и представляющих собой результат их гибридного взаимодействия. Многие тысячи веков, протекшие со времени начала гибридного взаимовлияния обоих видов елей, расселявшихся в благоприятных условиях по громадной свободной территории, не могли не создать в конечном итоге ту именно картину в географическом распространении елей, что мы ныне и наблюдаем.

Таким образом, „переходные" формы ели, населяющие значительную часть территории Восточной Европы, есть результат длительного гибридного взаимодействия европейского и сибирского видов. Лично мы имели возможность наблюдать ель в областях Ленинградской, Вологодской, Московской, Ярославской, в Татарии и в Башкирии. Наблюдения наши в Татарии были особенно интересны, так как здесь гибридное участие *P. obovata* можно было видеть более

отчетливо, причем на востоке, в Красноборском лесничестве, оно было еще более выразительно, чем на западе, под Казанью. Тем не менее мы не видели здесь ни одного дерева, которое можно было бы с совершенной уверенностью определить, как *P. obovata*. Наблюдения в Татарии еще более укрепили нашу уверенность в том, что разнообразие форм ели, населяющей восток Средней России и Среднее Поволжье, может быть объяснено только гибридным взаимовлиянием западноевропейского и сибирского видов.

Когда эта рукопись наша была уже совершенно закончена, мы познакомились с только что вышедшей работой Д. Н. Данилова [5], для нас здесь особенно интересной. Этот исследователь подвер[г] специальному изучению изменчивость семенных чешуй ели из областей Калининской, Вологодской, Кировской и Молотовской, причем выделил несколько типов чешуй по средней величине угла их заострения и даже дал цифровое выражение замеченной им закономерности. В выводах Д. Н. Данилов замечает, что „при движении в широтном направлении от Урала к западным границам Союза среди мелких форм елей происходит непрерывное и постепенное возрастание признаков *P. excelsa* и угасание признаков *P. obovata*. Средний угол заострения семенных чешуй при этом изменяется совершенно закономерно: с уменьшением долготы на 1° он уменьшается примерно на 3°. Кроме формы чешуй, изменяется и величина шишек: длина и вес их к западу непрерывно увеличиваются“. В рассуждениях этого автора мы находим и еще одно чрезвычайно интересное положение: „*P. excelsa* в течение позднейшего послеледникового времени неуклонно продвигается на восток. При соприкосновении ее с *P. obovata* в результате перекрестного опыления образуется гетерозиготное потомство“, у которого, как замечает Д. Н. Данилов, „признаки *P. excelsa* получают доминирование“.

Таким образом, мы находим в этой работе совершенное признание явления гибридизации у елей в Восточной Европе.

Мы уже высказывали ранее мысль о том, что в наших условиях гибридизация могла проявиться в особенности у растений обычных, широко распространенных и даже образующих растительный ландшафт. Среди таких растений обращает на себя внимание наша обычная среднерусская липа и, хотя вопрос о ней для нас еще не совсем ясен, здесь уместно сказать несколько слов и об этом растении.

До недавнего времени во всех наших общих руководствах и частных исследованиях липу, распространенную в Европейской России, определяли обычно, как *T. cordata* Mill.—*T. parvifolia* Ehrh., и только в последнее время в печати появились и другие, частью забытые было, эпитеты: *T. septentrionalis* Rupr., *T. sibirica* Fisch. и новый провизорный эпитет *T. subtruncata* Sprуg. Различие лип, для которых установлены эти эпитеты, как и особенности в распространении их, все еще очень неясны, почему назрела необходимость обстоятельного изучения наших лип. Однако в печати уже есть указания на возможное решение этого вопроса именно в том плане, в котором оно нам априорно и представляется. Мы имеем в виду указание И. И. Спрыгина [13], специально наблюдавшего липу в Куйбышевской области, на то, что „наша липа „перезимовала“ ледниковый период в таких убежищах, как Урал и Приволжская возвышенность, а затем, вероятно, образовала переходные формы путем гибридизации с западноевропейской липой“.

Если мы вспомним плейстоценовую историю нашего севера, то легко можем допустить, что плиоценовый ареал липы, простира-

вшийся от Западной Европы, повидимому, до Алтая, был у нас в Восточной Европе очень сильно сокращен, смещен к югу, а может быть, даже и совсем расчленен, причем липа в Западной Европе и у нас в Приуралье попала в условия сравнительной изоляции, продолжавшейся громадное время[1]. Заметим, что в связи с этим чрезвычайно интересно проделать сравнительно-морфологическое исследование липы Южного Урала и Западной Европы. Можно с уверенностью предположить что обе эти липы будут различены: длительное существование их в изоляции и в различных климатических условиях не могло не привести к морфологической дивергенции. Миграции липы в межледниковые эпохи и в особенности в послеледниковое время, несомненно, привели к встрече лип, расселявшихся с запада и с юго-востока. Очень интересно то обстоятельство, что мы имеем прямое доказательство того, что липа расселялась у нас на севере и с запада и с востока. Так, И. И. Спрыгин сообщает в своей работе, на основании исследований Д. А. Герасимова, что липа в послеледниковое время „в Ярославской и Нижегородской губерниях появляется раньше, чем в Московской". Известно, однако, что еще раньше она появляется в Белоруссии и Смоленской области. Таким образом, встречные миграции липы в послеледниковое время на территории эрратической области кажутся доказанными. А отсюда естественно и наше допущение об их возможной гибридизации.

Липа, описанная Рупрехтом [12], *T. septentrionalis* Rupr. все еще загадочна, морфологические отличия ее от западноевропейского вида не четки, ареал также не совсем определен; по Рупрехту, его вид распространен широко в России до северного его предела и на восток до Урала. Таким образом, ареал этот занимает значительную часть собственно эрратической области и смежных территорий востока, т. е. той самой громадной области нашего европейского севера, где липа расселилась в итоге ее четвертичных миграций. Мы склонны предположить, что липа, описанная Рупрехтом, и представляет собой обычную липу нашего севера, возникшую в итоге гибридного смешения лип Западной Европы и Приуралья, расселившихся у нас в отдельные фазы плейстоцена и особенно в послеледниковое время.

В результате изложенных фактов и соображений необходимо вытекают следующие выводы.

1. События четвертичной истории северной части восточной Европы (чередование ледниковых и межледниковых фаз и многократные климатические перемены послеледникового времени) явились важнейшим фактором, определившим условия формирования растительного покрова на нашем севере.

2. Ареалы многих растений, занимавших к концу плиоцена громадные территории от Западной Европы до Урала и переходившие часто далеко на восток, в Сибирь, были весьма значительно сокращены, а в некоторых случаях и расчленены.

3. Некоторые виды растений, попавшие, в результате этих дизъюнкций, с началом плейстоценового времени в условия изоляции в ледниковых убежищах Западной Европы и Приуралья и в различную при этом климатическую обстановку, в процессе дивергенции обособились.

4. Формирование растительного покрова на территориях, ранее занятых ледниками, и на прилежащих перигляциальных площадях

---

[1] Мы оставляем в стороне историю липы в Западной Сибири, где дизъюнкция также имела место, но была вызвана другими причинами.

проходило за счет широких миграций растений с запада и востока и отчасти с юга, причем немалую роль сыграли в этом формировании и убежища ледникового времени. Флору, в итоге сложившуюся здесь, можно поэтому с полным основанием назвать миграционной.

5. Встречные волны миграции отдельных, ранее единых, а позднее обособившихся видов не могли не привести, в случаях достаточно сохранившейся физиологической их близости, к гибридному смешению.

6. Гибридизация протекала здесь в особых условиях: она проходила на протяжении громадного времени, измеряемого в отдельных случаях многими десятками тысячелетий, и на обширной, свободной для заселения территории.

7. В этих условиях результат гибридного взаимовлияния должен был проявиться на обширных территориях, т. е. в масштабах географических.

8. Можно предполагать, что гибридизация в такой обстановке могла быть явлением не исключительно редким и должна была проявиться в особенности у растений, широко распространенных и даже образующих растительный ландшафт.

9. Приводимые примеры растений, населяющих обширные территории Среднего Поволжья и смежных областей, каковы так называемые у нас *Primula officinalis*, *Pulsatilla patens*, *Rosa cinnamomea*, *Picea excelsa* и *Tilia septentrionalis*, являются, по мнению автора, весьма убедительными примерами гибридного взаимовлияния отдельных конкретных видов, смешавшихся в результате их встречных миграций.

10. Описанное здесь явление широкой гибридизации, так ярко проявляющееся у нас на территории севера восточной Европы, в связи с ее четвертичной историей, вовсе не специфически местное и может проявиться в других частях земного шара, где могла сложиться подобная же или близкая обстановка при формировании растительного покрова (встречные миграции физиологически близких видов и длительный по времени процесс их гибридного взаимодействия).

11. Возникающий здесь частный номенклатурный вопрос требует своего разрешения.

Primula officinalis Среднего Поволжья не есть ни *P. officinalis* Jacq., ни *P. macrocalyx* Bge.

Picea excelsa Среднего Поволжья и значительной части Европейской России не есть *P. excelsa* Link или *P. obovata* Ledb. и т. д.

Наиболее простым решением этого вопроса было бы, вероятно, создание бинарных эпитетов, особо отмечаемых для того, чтобы подчеркнуть специфику их носителей. Так, для первоцвета можно было бы предложить имя ×*Primula volgensis*, для ели — ×*Picea ruthenica* и пр.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Бобров Е. Г. Растительность юго-западного Приуралья. Изв. Главн. ботан. сада, XXIX, 1928. — [2] Бобров Е. Г. Семейство *Primulaceae*. Флора юго-востока, VI, 1936. — [3] Васильков Б. П. Шиповник в Марийской и Чувашской республиках, Йошкар-Ола, 1941. — [4] Гордягин А. Я. Наблюдения над изменчивостью *Anemone patens* L. Тр. Об-ва ест. при Каз. ун-те, XLIX, 5, 1920. — [5] Данилов Д. Н. Изменчивость семенных чешуй *Picea excelsa* Link. Ботан. журн. СССР, XXVIII, V, 1943. — [6] Кеппен Ф. Географическое распространение хвойных дерев, СПб., 1885. — [7] Клеопов Ю. Д. Развитие флоры широколиственных лесов Европейской части СССР. Материалы по истории флоры и растительности, Изд. АН СССР, I, 1941.

— [8] Комаров В. Л. Род *Picea*. Флора СССР, I, 1934.— [9] Коржинский С. И. Флора востока Европейской России, Томск, 1892.— [10] Korshinsky S. Tentamen Florae Rossiae orientalis, 1898. — [11] Крашенинников И. М. Основные пути развития растительности Южного Урала. Сов. ботаника, 6—7, 1939.— [12] Рупрехт — Ruprecht F. Flora ingrica, I, 1860. — [13] Спрыгин И. И. О некоторых лесных реликтах Приволжской возвышенности. Уч. зап. Каз. гос. ун-та, 96, 6, 1936. — [14] Сукачев В. Н. Дендрология с основами лесной геоботаники, 2-е изд., 1938.— [15] Сукачев В. Н. История растительности СССР во время плейстоцена. Растительность СССР, I, 1938.— [16] Сукачев В. Н. Лесные породы. Систематика. География. ч. I. Хвойные, в. 1, 1928. — [17] Сьюорд А. Ч. Века и растения, пер. под ред. проф. А. Н. Криштофовича, М-Л., 1936. — [18] Теплоухов — Teplouchoff F. Ein Beitrag zur Kenntnis der sibirischen Fichte — *Picea obovata* Ledb. Bull. Soc. Nat, Moscou, XLI, 2, 1868.— [19] Юзепчук С. В. К познанию ежевик Кавказа. Тр. по прикладной ботанике, XIV, 3, 1925.— [20] Юзепчук С. В. Род *Pulsatilla*. Флора СССР, VII, 1937.

Казань.
Раифское Лесничество.

К СИСТЕМАТИКЕ ОСИНОВИКА — *BOLETUS VERSIPELLIS* Fr.

Б. П. Васильков

Осиновики, иначе подосиновики, красноголовики, боровики, челыши, чилики, губы, — одни из самых общеизвестных и довольно ценных съедобных грибов, широко распространенные в наших северных и средних широтах, часто встречающиеся здесь в значительном обилии, но при всем этом недостаточно изученные в систематическом отношении.

Как показывает наиболее употребительное русское название этих грибов, они в своем произрастании приурочены к определенной древесной породе—осине, нередко образующей у нас чистые осиновые леса и еще чаще входящей в качестве примеси в леса из других древесных пород. Кроме того, как теперь стало известно, осиновики произрастают даже без осины, в березовых и сосновых лесах и, наконец, в безлесной тундре, где, однако, имеется такая своеобразная древесная порода, как стелющаяся по земле карликовая береза—*Betula nana*.

Столь тесная приуроченность данных грибов к древесным породам объясняется тем, что они находятся в микоризном сожительстве с ними, иначе говоря, образуют микоризу и по своей природе являются облигатными микоризообразователями.

В систематическом отношении осиновики принадлежат к семейству трубчатых грибов — *Boletaceae* или в более широком понимании *Polyporaceae*, к роду настоящих грибов — *Boletus* Dill., представители которого характеризуются мясистыми, состоящими из шляпки и ножки плодовыми телами, а также трубчатым, легко отделяющимся от верхней части шляпки гименофором [1].

Начиная с Карстена (Karsten, 1882), некоторые систематики-микологи, допускающие дробное понимание родов, стали выделять осиновики вместе с березовиками в особый род *Krombholzia* Karst., характеризующийся следующими признаками: узкими, длинными трубочками гименофора, удлиненной, чешуйчатой или чешуйчато-бородавчатой ножкой и желто-оливковыми спорами. Что касается самого вида, к которому следует относить осиновики, то одного мнения здесь не имеется, как не было его и в прежнее время. Разногласия

---

[1] В русском языке название „грибы“ употребляется в трех смыслах: 1) для обозначения организмов, принадлежащих к классу *Fungi* вообще, что общепринято в науке и у специалистов; 2) для обозначения только представителей группы шляпочных грибов, что принято в просторечии и в обыденной жизни и 3) для обозначения только трубчатых грибов рода *Boletus*, что, повидимому, было общепринято у нас в прежнее время. В качестве примеров понимания в последнем, узком, смысле можно привести следующие выражения: а) „грибы сушити и грузди и рыжики и всяк овощ солити“ (Домострой); б) „Пироги и с грибами и с рыжиками и с груздями“ (Там же); в) „...в уезде родится много грибов, рыжиков, груздей“ (Из материалов Царевококшайского воеводского управления, 1723). На основании этих примеров, мы род *Boletus*, а также и все семейство *Boletaceae* называем по-русски настоящими грибами. Утверждение В. И. Даля („Толковый словарь русского языка“), что название „гриб“ соответствует пластинчатым грибам, а трубчатым соответствует „губа“, может иметь лишь узко местное значение.

по этому предмету начались уже у отцов микологии Персона (Persoon) и Фриза (Fries).

Фриз в 1821 г. в своем труде „Systema mycologicum“ не считал осиновики особым видом, а только разновидностью одного общего вида *Boletus scaber* Bull., куда входили также и березовики. Это свое мнение Фриз подтвердил и позднее, в 1827 г., в труде „Elenchus fungorum“. Вслед за Фризом такое же понимание систематического положения осиновиков (и березовиков) проводилось и в нашей прежней микологической литературе у Вейнмана (Weinmann, 1836), а в современной (популярной) повторено у М. В. Рытова (1925).

Совсем другого мнения в этом вопросе держался Персон, который, начиная с 1801 г., года выхода „Synopsis methodica fungorum“, а также в 1822 г. в „Mycologia Europaea“, уже вполне определенно отделял осиновики от березовиков, и этот его взгляд позднее получил общее признание, так что и сам Фриз в одном из своих последних трудов, именно, в „Hymenomycetes Europaei“ (1874) указал их как отдельные виды. С тех пор и до недавнего прошлого времени они так и принимались во всей микологической и прочей литературе, фигурируя под названиями: *Boletus versipellis* Fr. (синоним *B. rufus* Schaeff.) для осиновиков и *Boletus scaber* (Bull.) для березовиков. Как выяснилось в последнее время, осиновик даже и в последнем объеме является все же очень полиморфным видом и значительно варьирует в своих признаках.

Во время микологических исследований в Марийской АССР нам нередко приходилось слышать даже от местных жителей, что осиновик не всюду одинаков,—„в бору какой-то желтоватый, а в рамени красноватый“. То же самое было отмечено и в геоботанической литературе. Впервые обратил на это внимание Ю. Д. Цинзерлинг. Он в 1922 г. писал, что, повидимому, имеются две формы осиновика („versipellis“), которые ведут себя различно в геоботаническом отношении.

Вскоре их стали признавать и систематики-микологи: Konrad (1924—1936), Gilbert (1931), Singer (1938), причем они возвели их даже в ранг самостоятельных видов под названиями: *Boletus aurantiacus* Bull. и *B. rufescens* Secr. ex Konr. или при дробном понимании рода — *Krombholzia aurantiaca* (Bull.) Gilb. и *K. rufescens* (Secr. ex Konr.) Sing).

Основные различия, какие указывались между этими двумя видами, иначе формами, следующие.

Boletus (*Krombholzia*) *aurantiacus* Bull. — осиновик красный—имеет более или менее яркокрасную, буровато-красную или оранжевую шляпку; трубчатый слой, в молодости, варьирует по окраске, позднее же, как обычно, становится сероватым, иногда с буроватыми пятнами; чешуйки на ножке сначала почти белые, с возрастом буреют; мясо белое, на изломе сначала розовеет или сразу становится шиферно-фиолетовым, затем чернеет; споры 10—19 × 4—5 μ. Кроме того, иногда отмечаются еще сравнительно тонкие, 6—7,5 (10,5) μ, гифы поверхности шляпки. Что касается таких морфологических признаков, как большее или меньшее опушение шляпки, наличие или отсутствие свисающей по краю шляпки кожицы, то они являются непостоянными и сильно варьируют[1]. Условиями

---

[1] Геннингс (Hennings) и некоторые другие авторы в свисающей по краю кожице хотели видеть остаток частного покрывала — velum partiale, хорошо развитого, например, у масленика позднего — *Boletus luteus*, но это образование, конечно, совсем другое.

местообитания для данного вида служат осиновые и смешанные с осиной леса, произрастающие на более или менее плодородных глинистых, суглинистых или супесчаных почвах водоразделов и возвышенных участках пойм крупных рек. Сроки плодоношения: июнь — сентябрь, редко до половины октября; при этом он участвует во всех общих слоях грибов, кроме весеннего.

Boletus (*Krombholzia*) *rufescens* Secr. ex Konr. — осиновик желто-бурый. В окраске шляпки гриба обычно преобладают желтоватые тона, буровато-желтый, желто-коричневатый, рыжеватый, оранжевый, до буроватого (основной фон более светлый, желтоватый, но от многочисленных буроватых волосков, слипающихся в своего рода чешуйки, становится более или менее темным); трубчатый слой сначала темный, дымчато-серый; чешуйки на ножке с самого начала уже черные; мясо на изломе обычно вскоре синеет или лиловеет, причем у очень молодых экземпляров иногда сразу и резко синеет, а у взрослых в верхней части ножки лиловеет или даже слегка розовеет, у основания же становится ярким зеленовато-синим (цвета медного купороса), позднее принимает однообразный фиолетово-шиферный оттенок и, наконец, чернеет. Споры, как у предыдущего вида. Гифы шляпки большей частью 8—15 μ ширины. Условиями местообитания являются березовые и смешанные с березой леса, произрастающие на тощих влажноватых, реже свежих, песчаных или торфянисто-песчаных почвах. В боровой полосе левобережья Волги такие леса являются дериватами сосновых лесов типов сосняков-черничников, буромошников, буромошников-сфагновых, развившихся на месте последних после пожара или рубки. Сроки плодоношения, как у предыдущего вида.

Кроме этих двух форм или видов осиновиков, в условиях Казанского Заволжья нам нередко приходилось видеть осиновик же, но произрастающий в сухих сосновых лесах с вереском в травяном покрове (тип леса — Pinetum callunosum), где ни березы, ни какого другого лиственного дерева и в древостое и в подлеске не имелось. Аналогичные указания на произрастание осиновика в сосняках-верещатниках встречались и у других авторов, например, у Л. А. Лебедевой [3], Ю. Д. Цинзерлинга [6], причем у последнего тоже с отметкой, что лиственные породы поблизости отсутствовали.

При сравнении данной формы осиновика с близким к нему по внешнему виду осиновиком желто-бурым, растущим в влажноватых березняках и сосняках с березой, мы заметили у них различия и в морфологических признаках. Экземпляры плодовых тел из верещатников оказываются не так крупны и стройны, как там: при довольно широкой шляпке здесь имеется сравнительно короткая и тонкая ножка, причем окраска шляпки иногда бывает более темной, серовато-буроватой; чешуйки на ножке тоже темнобурые или черные, но значительно мельче по размерам; мясо суховатое и очень плотное, иногда даже жестковатое, что сразу заметно наощупь, на изломе оно сначала только розовеет, а затем очень медленно темнеет до грязного шиферно-серого. По внешнему виду этот гриб очень часто походит на обычную форму березовика (*Krombholzia scabra* (Bull.) Karst. s. str.) до такой степени, что К. А. Бенуа [1], встретив его в окрестностях Старого Петергофа, даже отнес к березовикам, назвав *Boletus scaber* var. *duriusculus* (*B. duriusculus* Kalchbr.). При этом он отметил, что гриб „в общем очень напоминает подосиновик", а в качестве отличительных признаков привел как раз те, которые указаны нами выше, с добавлением, что кутикула шляпки заворачивается по краям (признак, характерный для осиновика же), и биометри-

ческих измерений плодового тела (шляпки и ножки), которые, по его мнению, ближе к таковым у березовика, чем у осиновика. Однако при ближайшем рассмотрении этих измерений представление получается обратное. Достаточно сказать, что размеры березовика оказываются почти вдвое крупнее осиновика, а это противоречит всем нашим обычным наблюдениям в отношении указанных видов.

На основании отмеченных признаков и сравнения их с таковыми у двух предыдущих видов, данная форма гриба должна бы считаться тоже самостоятельным видом, но мы пока считали ее разновидностью, называя осиновиком верещатниковым — var. *ericetorum*.

Кроме отмеченных трех осиновиков, Л. А. Лебедевой была указана еще одна разновидность: осиновик арктический, — var. *arctica* Lebed.,— которая характеризуется автором как обладающая особенно крупными размерами плодовых тел и яркокрасной окраской шляпки; произрастает в тундре, в сообществе с карликовой березой — *Betula nana*. По мнению Р. А. Зингера [16], эта разновидность не заслуживает особого выдела, являясь тем же подосиновиком желтобурым — *K. rufescens*. Однако такое мнение едва ли правильно. По своим признакам она является скорее промежуточной формой между двумя вышеприведенными видами: по окраске подходит более к *K. aurantiaca*, а по условиям местообитания, т. е. по древесной породе, с которой произрастает (береза, хотя и особый вид), — к *K. rufescens*. Что же касается крупных размеров плодовых тел, то таковые, при соответствующих условиях, по крайней мере в средних широтах, могут, повидимому, встречаться у обоих видов, хотя максимальные из известных нам все же остаются за арктическими[1].

Надо заметить, что приведенное замечание Зингера, повидимому, противоречит и его собственным взглядам, допускающим значительное дробление видов. Так, в той же работе, им самим средняя форма березовика между обыкновенной формой — *Krombholzia scabra* и болотной — *K. nivea*, произрастающая в альпийской и субальпийской зоне Алтая в сообществе с особым видом березы — *Betula rotundifolia*, описана как самостоятельный вид — *Krombholzia rotundifolia* Sing.

Отметив все известные нам виды и разновидности осиновиков[2], попытаемся определить систематическое положение их, как оно представляется нашему взгляду.

Как было сказано выше в отношении осиновика красного и осиновика красно-бурого, некоторые авторы нашли возможным считать их отдельными, самостоятельными видами, принимая, что они достаточно далеко разошлись в своих признаках. У других же авторов, наоборот, они продолжают и теперь или вовсе не учитываться, или учитываться, только в качестве разновидностей, подвидов и вообще систематических единиц, соподчиненных виду. Для сторонников последнего мнения тех признаков различия, какие имеются у этих двух форм, еще недостаточно, чтобы считать их отдельными видами. И

---

[1] Насколько велики могут быть размеры этих грибов, можно судить по сообщению Л. А. Лебедевой и В. Ю. Фридолина о нахождении плодовых тел со шляпкой до 30 (48) см в диаметре и ножкой до 20—25 см высоты. В условиях Марийской республики нам однажды встретился экземпляр (*K. rufescens*?) со шляпкой 20 см в диаметре, при общей высоте 23 см (ножка 17 см) и весе всего гриба 400 г, а во второй раз — со шляпкой 19 см, при высоте в 30 см.

[2] В отношении тех видов и разновидностей, которые произрастают не с осиной, а с другими древесными породами, русское название гриба „осиновик" становится по существу не соответствующим; однако в качестве условного и привычного мы его оставляем и здесь, тем более, что все грибы этой группы очень близки друг к другу и у местного населения, и у хозяйственников-заготовителей обычно не различаются.

действительно, если внимательно прочесть их описания и произвести наблюдения в природе, то окажется, что все указанные признаки являются более или менее заходящими и не очень постоянными, а, кроме того, иногда встречаются формы с промежуточными признаками. Так, например, окраска шляпки в обоих случая может быть оранжевой или красно-оранжевой. Чешуйки на ножке в одном случае буроватыми, в другом—черными или почти черными, но иногда встречаются и с промежуточной окраской, при этом неизвестно, насколько данный признак является вообще постоянным. (У того же березовика обыкновенного окраске чешуек обычно не придается такого большого значения и формы, например, с совершенно белыми чешуйками не выделяют от обычных — с черными чешуйками — или только отличают в качестве разновидностей). Окраска трубчатого слоя в молодости в обоих случаях может быть дымчато-серой. Мясо на изломе становится и в том и в другом случае шиферно-фиолетовым, иногда сначала розовеет. Захождение имеется и в ширине гиф шляпки. В спорах никакой разницы обнаружить не удалось. Играющая большую роль в вопросах установления видов изоляция географических ареалов в данном случае тоже не может иметь сколько-нибудь решающего значения, поскольку сами эти ареалы у них точно еще не установлены, но вместе с тем уже известно, что на огромном протяжении они совпадают.

Таким образом решающим моментом при различии данных грибов остаются условия их произрастания, т. е., в каком лесу, на какой почве, с какой древесной породой они произрастают. Но в таком случае вполне можно допустить, что и все вышеуказанные морфологические и биохимические (окраска) различия зависят лишь от этих условий произрастания. В пользу такого мнения говорит, например, то, что признаки, свойственные осиновику красному, встречаются у грибов, произрастающих только на почвах более или менее плодородных, — в раменях, а свойственные осиновику желто-бурому, только у произрастающих на почвах более бедных, песчаных и торфянисто-песчаных — в борах[1]. При этом нам ни разу не приходилось встречать оба вида в одних и тех же условиях, хотя та же береза очень часто произрастает и среди осинников в раменях, а осина — в самых различных типах березняков и сосняков в борах.

В связи с только что сказанным, необходимо остановится еще на известных результатах исследований Мелина [13] по микоризе осиновика. Мелин экспериментально доказал, что этот гриб (которая из двух форм, неизвестно; указан вообще *Boletus rufus*) может образовывать микоризу и с березой, и с осиной. В опытах же с сосной и елью он в симбиоз не вступал вовсе или результат был не ясен.

Основываясь на этих опытах, можно думать, что эти два вида, произрастающие в отдельности с березой и с осиной, даже не являются наследственно постоянными формами, а представляют собой обычные модификации. Что же касается симбиоза с хвойными породами, то, наоборот, по наблюдениям в природе, осиновик, в частности, наш var. *ericetorum*, отлично произрастает с сосной. Кроме того, нам однажды пришлось встретить несколько экземпляров, похожих на *K. aurantiaca*, произраставших под елями, причем ни осины, ни вообще лиственных пород поблизости тоже не было. К сожалению, этих последних грибов анализировать нам не пришлось. Но надо заметить, что и Мелин, публикуя результаты своих иссле-

[1] На возможность изменения окраски плодовых тел в зависимости от субстрата, например, у трутовых грибов, в свое время указал Теслев (Tessleff).

дований, предупреждал, что отрицательные результаты, при получении микоризы у того или иного вида гриба с определенной древесной породой, не являются еще достаточными для утверждения, что она не может образовываться у них в природе.

Покончив на этом с данными о микоризе осиновиков и с характеристикой их вообще, следует решить, что же представляют собой указанные выше формы?

По некоторым морфологическим и биохимическим признакам, в типичных случаях, они вполне определенно различаются между собой, и следовательно, имелось бы достаточно оснований считать их самостоятельными видами. Но захождение этих признаков, существование мало типичных, как бы переходных форм, отсутствие случаев совместного произрастания в одних и тех же условиях местообитания и результаты исследований над микоризой говорят скорее за признание их единицами более мелкими, чем виды: разновидностями, формами или своего рода экотипами. По аналогии с паразитными грибами, может быть, правильнее было бы рассматривать их как морфолого-биологические виды, биологические расы или специальные формы (f. *specialis*), приспособившиеся жить в симбиозе с различными древесными породами, морфологически же отличающиеся не очень резко. Однако, поскольку указанные единицы принято устанавливать лишь в случаях дифференциации при явно паразитическом сожительстве, к каковому мы в настоящее время микоризное сожительство свести не можем, то в этом случае, по нашему мнению, лучше и говорить не о „специальных", а об особых „микоризных" формах (f. *mycorhizica*); если же не требуется подчеркивания этого биологического момента и в целях краткости, то попрежнему, в обычном, неопределенном смысле следует говорить просто о формах.

На основании всего вышеизложенного мы рассматриваемую группу осиновиков-красноголовиков считаем принадлежащей к одному виду *Boletus versipellis* Fr. с четырьмя микоризными формами (f. m.) в нем: 1) *aurantiacus* (Bull.) — осиновик красный, произрастающий в симбиозе с осиной; 2) *rufescens* (Secr. ex. Konr.) — осиновик желто-бурый, произрастающий с березой; 3) *ericetorum* m. — осиновик верещатниковый — с сосной и 4) *arcticus* (Lebed.) — осиновик арктический—с карликовой березой.

В заключение надо заметить, что аналогичные микоризные формы хорошо известны также у некоторых других видов шляпочных грибов, например, у белого гриба — *Boletus edulis* Bull. (березовая, сосновая, еловая и дубовая формы), у рыжика — *Lactarius deliciosus* Fr. (сосновая, еловая); в дальнейшем же, при более тщательном изучении шляпочных грибов, число их должно увеличиться еще более.

Во время микологических исследований в Марийской республике в 1939 г. нам встретился гриб, очень похожий на осиновик — *Boletus versipellis* Fr., но при этом хорошо отличающийся от него целым рядом признаков и, в первую очередь, чисто белой окраской шляпки и ножки. Ниже приводим его описание.

Шляпка до 10 см, мясистая, выпуклая, более или менее войлочная, белая, при надавливании чернеет до черно-бурой; трубчатый слой мелкопористый, бело-желтоватый; ножка толстая, крепкая, ровная или книзу несколько расширенная, белая, с белыми крупными, волокнистыми, очень обильными чешуйками, при надавливании чернеет; мясо на изломе сначала розовеет, потом становится шиферно-серым и, наконец, черно-бурым, у основания ножки — с участком яркого зеленовато-синего цвета; гифы поверхности шляпки 6—19 μ

толщины; споры более или менее веретеновидные, 10—16×4—5 μ, желтовато-зеленоватые, с одной или несколькими каплями. Точное местонахождение и местообитание этого гриба — Марийская республика, близ станции Сурок Йошкаролинского района, на песчаной почве в березово-сосняке молиниевом с значительным подростом осины, август — сентябрь 1939 г. В таких же условиях он был собран в 1943 г. в Раифском лесничестве Татарской республики Е. К. Косинской, по сообщению которой ранее встречался ею и в Ярославской области, причем в последнем случае в условиях, отличных от предыдущих, — на суглинистой почве, среди молодняка березы и ели.

С первого взгляда данный гриб можно было принять за альбиносную форму осиновика обыкновенного *Boletus versipellis* (f. *rufescens* или f. *aurantiacus*). Однако наличие у него, кроме белой окраски, ряда других признаков, отсутствующих у того, как-то: быстрое почернение шляпки и ножки при надавливании, желтоватая окраска трубчатого слоя и густые, крупные, волокнистые чешуйки на ножке, говорят против такого допущения и заставляют считать его самостоятельным видом. Мы его называем осиновиком белым — *Boletus* (*Krombholzia*) *percandidus* m[1].

ЛИТЕРАТУРА

[1] Бенуа К. А. Материалы к познанию грибов подсемейства *Boletineae*. Материалы по микол. и фитопатол., в. I, 1929.—[2] Васильков Б. П. Съедобные грибы Марийской республики (рукопись), 1943.—[3] Лебедева Л. А. Грибы, заготовка и переработка, 1937. — [4] Рытов М. В. Съедобные грибы, 1925. — [5] Фридолин В. Ю. Животно-растительное сообщество горной страны Хибин, 1936. — [6] Цинзерлинг Ю. Д. Материалы к вопросу о связи грибов с различными растительными сообществами. Материалы по микол. и фитопатол. России, в. I, 1922; Защита растений от вредителей, II, 3, 1925.— [7] Ячевский А. А. Определитель грибов, I, 1913.— [8] Fries E. Hymenomycetes Europaei, 1874.—[9] Fries E. Systema mycologicum, I, 1821.— [10] Fries E. Elenchus Fungorum, I, 1827.—[11] Gilbert E. J. Les Bolets, 1931.— [12] Konrad P. et Maublanc A. Icones selectae Fungorum, I—V, 1924—1933. [13] Melin E. Untersuchungen über die Bedeutung der Baummycoriza, 1925.—[14] Persoon C. Synopsis methodica Fungorum, 1801.— [15] Persoon C. Mycologia Europaea 1822.—[16] Singer R. Ueber Lärchen—Zirbenr-und Birkenröhrlinge. Schweiz Zeitschr. f. Pilzkunde, XVI, 8—10, 1938.— [17] Weinmann C. A. Hymeno- et Gastero-Mycetes, hucusque in Imperio Rossico observates, 1836.

---

[1] *Boletus* (*Krombholzia*) *percandidus* Vassilkov sp. nova.

Pileo albo, ± tomentoso, post pressuram nigrescente, circa 10 cm lato; poris luteolo-albidis; stipite valido, albo, albo-squamoso-scabrato; carne alba, paulum rubescente, grisea, demum nigrescente; epicutis pilei ex hyphis 6—19 μ lato formata. Sporae 10—16 × 4—5 μ, luteolo-olivascentes.

Hab. in Betuleto-Pineto moliniosa (cum *Populo tremula*), in Republica Mari, ad Wolgam mediam; VIII—IX, 1939.

ВЛИЯНИЕ ВЕЛИЧИНЫ И ВОЗРАСТА ДРЕВЕСНЫХ ЧЕРЕНКОВ НА ИХ УКОРЕНЕНИЕ[1]

Л. Ф. Правдин

Черенком в практике вегетативного размножения растений называется часть стебля, корня, а также лист или часть его. Размеры черенков бывают самые разнообразные, от 1—2 см до 30—40 см длины. В зависимости от времени взятия черенков и способа их изготовления обычно различают зимние черенки, которые чаще всего берутся в конце вегетационного периода, без листьев, и летние черенки с листьями, культивирование которых производится в течение всего вегетационного периода. Поскольку неоднократно уже отмечалось (Van der Lek, 1925; Правдин, 1938), что большинство растений, способных размножаться зимними черенками, имеют в коре стебля корневые зачатки (меристемы), а поэтому процесс новообразования корней при культуре черенков не имеет места, в описываемых опытах брались лишь летние черенки с листьями. Вопрос о том, какой минимальный размер черенка древесных пород способен регенерировать недостающие органы, в достаточной степени не разрешен и до настоящего времени.

Для целого ряда растений листовые черенки, представляя собой часть листа или отделенный от материнского растения лист с черешком, но без какой-либо части стебля, являются самыми минимальными органами, способными регенерировать и корни, и стебель. Янзе (Janse, 1921, 1925), обобщив опыты своих предшественников (Lindemuth, 1903, 1904; Stingle, 1908), подсчитал, что виды растений, листья которых не дают ни корней, ни почек, составляют 43—47%, виды, дающие на листьях только корни, — 46—52% и виды, дающие почки с корнями или без них, — 5—15%. Классическим объектом, легко размножающимся листовыми черенками, служит бегония (*Begonia rex*); естественно, что большинство исследований в области размножения листьями и было проведено с этим растением. Для этого объекта не исключается возможность полного образования нового побега и корня даже от одной клетки листа (Priestley and Swingle, 1929), которая и является, таким образом, минимальной частью растения, способной регенерировать недостающие органы. Кэртье (1937) также считает, что у многих видов растений почти любая меристематическая клетка способна производить побег или корень. Кроме листьев бегонии, в качестве примера можно привести так же и семядоли *Cucurbita*, способные к широкой регенерации. Здесь мы имеем пример, того, что органы, являющиеся местами отложения запасных веществ, способны также регенерировать, как и органы вегетативные — листья бегонии. Семядоли дуба также способны регенерировать корневую систему, но не регенерируют стебель (Правдин, 1937). Donrafour (см. Velenovski) описывает опыт, показавший способность придаточных почек появляться на различных частях растений.

[1] Доложено на научном собрании БИН АН СССР 15 января 1944 г.

Он убивал на картофельном клубне все поверхностные почки и оставлял затем клубень в покое. После некоторого времени внутри картофельного клубня образуются новые почки, из которых развиваются новые, малые клубни, которые и высасывают старый материнский клубень.

Большая часть растений, способных размножаться листовыми черенками, имеет, как и бегония, очень сочные листья (представители семейств *Droseraceae, Crassulaceae, Gesneriaceae, Begoniaceae*). Строение листа большинства древесных пород иное, почему и было предпринято настоящее исследование.

Побеги текущего года некоторых древесных пород разделялись на черенки с 3 листьями (или 2 междоузлия в каждом черенке) и с 2 листьями (1 междоузлие); затем в качестве черенка брался один лист с прилегающей к нему почкой и один лист с черешком без почки. Опытными растениями были: ива козья (*Salix caprea* L.), тополь лавролистный (*Populus laurifolia* L.) и сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris* L.). Каждый побег последовательно резался только на один тип черенка, причем нумерация черенков производилась от основания побега к его вершине. Черенки укоренялись в песке, в парнике под стеклянной рамой, при переменной температуре от 18 до 25° С. Одновременно в параллельных опытах проверялось и действие гетероауксина на каждый тип черенка, для чего нижний срез черенка погружался в смесь гетероауксина с тальком.

Результаты укоренения контрольных и обработанных гетероауксином черенков приведены в табл. 1.

Прежде чем делать выводы из приведенных в табл. 1 результатов, необходимо кратко охарактеризовать состояние черенков каждой породы. Черенки ивы козьей и тополя лавролистного очень быстро отмирали; через 10 дней большая часть листьев желтела, поэтому учет результатов опытов производился через 12 дней. Наиболее удачными оказались черенки сирени обыкновенной: они оставались зелеными более 2 месяцев, когда был произведен учет результатов опытов. Благодаря чрезвычайной устойчивости листьев, черенки сирени можно рекомендовать для использования при длительных экспериментальных исследованиях.

Перед исследованием был поставлен вопрос, какой минимальный кусок стебля или листа может восстановить недостающие на нем органы. Лист тополя и сирени с черешком, но без почки очень хорошо образовали каллюс и в редких случаях корни (сирень); эти же черенки у ивы козьей быстро отмирали, не образовав ни каллюса, ни корней. Листовые черенки с почкой и маленьким кусочком прилегающей к ней древесины особенно хорошо образовали каллюс и корни у сирени. Черенки с 2 листьями (1 междоузлие), — размер черенков, наиболее часто применяемый в практике, — также образовали каллюс и корни, за исключением быстро отмерших черенков ивы козьей; однако необходимо отметить, что интенсивность новообразовательного процесса у этого вида черенков была значительно ниже, чем у предыдущего. Наконец, черенки из двух междоузлий с тремя листьями образовали только каллюс у тополя и сирени, не образовав у последней даже корней; у ивы козьей такого размера черенки отмерли. Таким образом, лучшие результаты по регенерации каллюса и корня получены у листовых черенков с почкой и кусочком древесины; наличие стебля до размеров одного или двух междоузлий и соответственное увеличение листьев не улучшает процессов новообразования. Этот факт становится вполне объяснимым,

Таблица 1

Сравнительная способность укоренения разных размеров стеблевых черенков и влияние на укоренение их гетероауксина

Название растения	Продолжительность опыта	Вид черенка	Обработан или нет гетероауксином	Степень укоренения черенка. Условные обозначения: + черенок живой, но ни каллюса, ни корней нет; — черенок погиб; ка — каллюс хорошо выражен; кр — корни. Порядковый номер черенка, считая от основания побега к его вершине															
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ива козья	2/VII—14/VII (12 дней)	а) Лист с черешком без почки	Контроль	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
			с гетер.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
		б) Лист с почкой	Контроль	—	—	—	ка	—	—	—	—	—	—						
			с гетер.	—	—	—	—	ка	—	—	ка	ка	—						
		в) Черенок с 2 листьями (1 междоузлие)	Контроль	—	—	—	—												
			с гетер.	—	—	—	—												
		г) Черенок с 3 листьями (2 междоузлия)	Контроль	—	—	—	—												
			с гетер.	—	—	—	—												
Тополь лавролистный	2/VII—14/VII (12 дней)	а) Лист без почки	Контроль	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+						
			с гетер.	—	—	—	—	—	+	ка	ка	ка	ка						
		б) Лист с почкой	Контроль	—	—	—	—	—	—	—	+	+	ка						
			с гетер.	—	—	—	—	—	—	—	—	ка	—	—					
		в) Черенок с 2 листьями	Контроль	—	—	—	—	—	—	—									
			с гетер.	—	—	—	ка	—		—									
		г) Черенок с 3 листьями	Контроль	—	—	—	ка												
			с гетер.	ка	ка	—	—												
Сирень обыкновенная	7/VII—3/IX (58 дней)	а) Лист без почки	Контроль	—	—	—	—	ка	ка	ка	ка	ка	кр	кр	ка	ка			
			с гетер.	—	—	ка	ка	ка	ка	ка	ка	ка	ка	ка	ка	ка	ка	ка	ка
		б) Лист с почкой	Контроль	кр	—	—	—	—	ка	ка	ка	кр	ка	ка	кр	ка	ка	ка	ка
			с гетер.	ка	—	кр	—	ка	ка	ка	кр	кр	кр	кр	кр	кр	кр	кр	ка
		в) Черенок с 2 листьями	Контроль	кр	ка	ка	ка	кр	ка										
			с гетер.	—	кр	кр	кр	кр	—	кр									
		г) Черенок с 3 листьями	Контроль	—	—	—	ка												
			с гетер.	ка	ка	—	—												

если принять во внимание, что при новообразовании корней на стеблевых черенках важную роль играет лист, как орган питания (фотосинтез) и как источник образования специфических природных корнеобразующих веществ — ризокалина. (Went, 1938; Bouillenne et Went, 1933). В том случае, когда черенком служит лист с почкой, оба названных вещества — и питательные и типа гормонов — концентрируются на базальном срезе черенка, где действие их сказывается наиболее активно. Возможно, что в черенках с одним или двумя междоузлиями перенос к базальному срезу выработанных листьями веществ затрудняется в связи с закупоркой сосудов (воздушные пробки) у черенков, а также и в связи с расходом питательных веществ в процессе дыхания черенка, увеличивающегося с увеличением его объема. Кроме того, состояние проводящей ткани у

черенка каждого типа иное, что также не могло не отразиться на регенеративной способности черенка. Что же касается листового черенка без почки, то хотя процесс корнеобразования здесь и происходит, правда, более замедленно, чем у листовых черенков с почкой, но побега не образуется. Кроме активного влияния листовой пластинки на процесс корнеобразования должно быть отмечено также



Рис. 1. Черенки сирени обыкновенной. Начало опыта 7/VII, учет 6/IX 1941 г.
а — Листовые черенки без почки. Верхний ряд — контроль, нижний ряд — срезы черенков погружались в смесь талька с гетероауксином. Номера черенков соответствуют их положению на побеге, начиная с комлевого (№ 1) и постепенно кончая верхушечным (№ 11).
б — Листовые черенки с почкой. Расположение материала и его обозначение такие же, как на рис. *а*.
в — Черенки из одного междоузлия с двумя супротивными листьями. Расположение материала и его обозначение такие же, как на рис. *а*.
г — Черенки с одним междоузлием и двумя узлами, в которых по два супротивно-расположенных листа. Листья, изображенные пунктиром, опали до учета опыта. Расположение материала и его обозначение такие же, как на рис. *а*.

сильное влияние на корнеобразование и почки, что особенно заметно при сравнении листовых черенков с почкой и без нее.

Следовательно, листовые черенки с почкой и отрезком древесины для большинства растений надо считать той минимальной частью растения, которая может быстро восстановить недостающие корни, а наличие почки обеспечивает такому черенку рост стебля. Из одного побега можно изготовить листовых черенков с почкой несравнимо больше, чем черенков другого типа, к тому же листовые черенки занимают раз в 5 меньше места в парнике, чем черенки другого типа (Garner and Hammond, 1939).

Обработка четырех типов черенков гетероауксином в опытах, результаты которых сведены в табл. 1, вызвала усиление процессов каллюсообразования во всех четырех случаях. Особенно сильное стимулирующее корнеобразование действие гетероауксина сказалось на листовых черенках с почкой сирени обыкновенной. Различие в корнеобразовании черенков сирени, обработанных гетероауксином и необработанных, наглядно представлено на рис. 1, б. Однако необходимо отметить, что гетероауксин стимулируя каллюсообразование листовых черенков без почки, не вызывает развития стеблевых меристем.

Опыты, результаты которых приведены в табл. 1, дают возможность сделать еще одно очень важное заключение: черенки, приготовленные из различной части побега, не равноценны по своей способности к регенерации. Изучая табл. 1, нетрудно видеть, что лучшее каллюсообразование и корнеобразование происходит у черенков всех четырех типов, взятых из верхней части побега.

Изучение укореняемости древесных черенков, взятых с разной части побега, весьма тесно связано с вопросом о степени спелости черенка или, естественно, со временем черенкования. Последним двум сопряженным между собой вопросам всегда придавалось большое значение и с теоретической и с практической сторон. Времени черенкования уделялось большое внимание рядом исследователей (Stewart, 1923; Hitchcock, 1928; Zimmerman and Hitchcock, 1929; Вехов и Ильин, 1934; Правдин, 1938 и др.). Проведенный Правдиным анализ результатов экспериментов перечисленных авторов приводит к выводу, что черенки одних растений лучше укореняются, если они взяты из наиболее молодых частей побегов, наоборот, для других растений лучшую укореняемость дали черенки, взятые из нижних частей побегов. Это же положение подтвердилось на обширном материале в работах Вехова и Ильина, которые черенковали летние порослевые и непорослевые побеги деревьев разного возраста. Они нашли, что по мере созревания порослевых побегов процент укореняемости черенков у березы постепенно возрастает, в то время как процент укореняемости черенков из непорослевых побегов остается более или менее постоянным и значительно ниже, чем процент укореняемости первых.

Нами были поставлены специальные опыты по выявлению укореняемости черенков, взятых с одного и того же побега, но с разных частей его, последовательно, начиная от основания побега к его верхушке. Черенки изготовлялись из однолетних побегов.

Размеры черенков брались самые разнообразные: один лист без почки, лист с почкой и одно междоузлие. Опытными объектами были взяты несколько видов ив (*Salix caprea* L., *S. viminalis* L., *S. nigricans*, *S. phylicifolia* и др.), шелковица (*Morus alba* L.), сирень (*Syringa vulgaris* L.) Во всех случаях были получены аналогичные

результаты. В табл. 2 приводятся данные по укореняемости черенков с разных частей побегов шелковицы.

Из приведенных в табл. 2 данных для контрольных черенков шелковицы следует, что укореняемость их неодинакова; отсутствие корней наблюдается у ближайших к основанию побегов черенков шелковицы. С 6-го от основания черенка появляются корни, кото-

Таблица 2

Укоренение черенков шелковицы (*Morus alba* L.) в зависимости от местоположения на побеге

Название растения, размеры черенков и опыт	Степень укоренения черенка: + черенок живой, но ни каллюса, ни корней нет; — черенок погиб; ка — каллюс хорошо выражен; кр — корни и их число (в числителе) и средняя длина в см (в знаменателе)										
	Порядковый номер черенка, считая от основания побега к верхушке										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Шелковица, 30/VII — 19/VIII Черенки (одно междоузлие) Контроль	ка	ка	ка	ка	ка	кр $\frac{3}{0,5}$	кр $\frac{3}{0,2}$	кр $\frac{13}{1,5}$	кр $\frac{1}{0,1}$	—	—
Черенки обработаны смесью гетероауксина с углем	кр $\frac{20}{1}$	кр $\frac{10}{1,5}$	кр $\frac{15}{3}$	кр $\frac{16}{1,5}$	кр $\frac{19}{2,5}$	кр $\frac{15}{2}$	кр $\frac{10}{3,5}$	кр $\frac{15}{3}$	кр $\frac{9}{2}$	кр $\frac{16}{2}$	ка
Черенки обработаны раствором гетероауксина 0,01 %	кр $\frac{7}{1,5}$	кр $\frac{18}{2}$	кр $\frac{7}{2}$	кр $\frac{11}{3}$	+	кр $\frac{14}{2,5}$	кр $\frac{9}{1}$	кр $\frac{5}{8}$	ка	—	—

рые достигают максимального числа на 8-м черенке, затем идет резкое снижение их до одного на 9-м черенке и полное отсутствие на 10-м и 11-ом черенках. Такая же, примерно, последовательность в укоренении наблюдается и на черенках сирени (табл. 1): листья без почек, ближайшие к основанию, отмерли быстро, следующие листья образовали каллюс, затем два листа дали корни и, наконец, два последних верхушечных листа образовали только каллюс. Некоторое исключение из общей картины укореняемости черенков имеем на самых нижних черенках — лист с почкой и черенок с 2 листьями, — которые образовали корни. В подавляющем же большинстве случаев наилучшая укореняемость черенков, взятых последовательно с одного побега, наблюдалась во второй трети побега, на большем расстоянии от основания побега и меньшем от его верхушки. Это наглядно представлено на рис. 1.

Черенки шелковицы и сирени обнаружили весьма сильную отзывчивость на обработку их гетероауксином как в смеси с углем, так и в растворе. Как видно из табл. 1, гетероауксин вызвал новообразование корней на черенках, взятых со всех частей побега, исключая самого верхушечного черенка. При обработке черенков шелковицы сухой смесью гетероауксина с углем, состоящей в погружении свежего базального среза черенка в эту смесь, корни развились из каллюса или на границе стебля с каллюсом; введение же раствора 0,01% гетероауксина в черенок посредством транспирационного тока вызвало новообразование корней не только на значительном протяжении стебля кверху от основания черенка, но даже на черешках нижнего листа (рис. 1, *в*).

На неравноценность листьев в отношении их морфологии, анатомического строения и физиологических функций указывали ряд ав-

торов, первое место среди которых по праву принадлежит Заленскому (1904). Основные положения Заленского Максимов (1926) возвел в закономерность: „анатомическое строение листьев побега является как бы функцией удаления их от корневой системы", которую и назвал „закон Заленского". Объяснение сказанных различий мы находим в теории циклического старения и омоложения растений, изложенной в посмертной работе Кренке (1940). Сущность этой теории в применении к нашему материалу заключается в том, что с возрастом растения или побега на нем изменяется их „жизнеспособность", которая выражается кривой с восходящей и нисходящей ветвями. Для одного и того же побега „самые нижние глазки или несущие их черенки, как правило, укореняются слабее некоторых последующих. На побеге существует промежуточная лучшая (оптимальная) зона, дающая черенки с наилучшим укоренением; выше же этой зоны укоренение черенков материнского побега опять ослабевает". „Уровень же этой оптимальной зоны побега зависит от общей и собственной его возрастности, от внешних условий развития, от скороплодности, скороспелости сорта. Чем старее побег, тем ближе к его основанию расположены наиболее хорошо укореняющиеся черенки и приживающиеся в прививках — глазки. Конечно, здесь речь идет о сравнении глазков лишь данного побега".

На приведенном нами материале оптимальное возрастное состояние побега для лучшего укоренения его черенков совпало для черенков шелковицы с 6, 7 и 8 от основания, а для черенков сирени — лист без почки — с 10, 11 от основания побега. Это и есть, по Кренке, та промежуточная лучшая (оптимальная) зона, дающая черенки с наилучшим укоренением. Ниже от этой зоны черенки к основанию побега (восходящая ветвь), как правило, укореняются слабее, так как они являются более молодыми „в своем общем возрасте"; черенки из частей побега выше оптимальной (в данном случае для укоренения) зоны (нисходящая ветвь) также обнаружили слабую регенеративную способность, так как „в своем общем возрасте" они являются наиболее старыми. Эта же самая закономерность повторяется и при окулировках последовательными глазками одного и того же побега: биологически самые нижние (у основания побега) глазки приживаются хуже; затем последующие к верхушке побега глазки постепенно улучшают свою приживаемость до некоторого оптимума в промежуточной части побега, самые же верхние глазки снова ослабляют свою приживаемость. Другими словами, как в отношении приживаемости строго последующих глазков при окулировках, так и в отношении укореняемости последующих черенков, следует сказать, что приживаемость и укореняемость их, начиная с биологически самых нижних и кончая самыми верхними, идет по возрастной кривой, показывая восходящую ее ветвь, зону ее перегиба (вершину) и нисходящую ветвь. Границы оптимальной зоны как в ту, так и в другую сторону, естественно, должны сдвигаться в зависимости от времени черенкования.

При черенковании различных частей однолетних побегов ивы в зимнем состоянии (без листьев) указанная закономерность также нашла себе полное подтверждение (Правдин, 1934). Не только лучшая приживаемость черенков, но даже наибольший прирост однолетнего прута из них в первые годы после посадки были у черенков, взятых с некоторой средней части побега. Разница в упомянутых показателях в свое время была объяснена (Правдин, 1938) различным числом корневых зачатков у черенков ив, постепенно увеличивающихся от основания побега к его вершине. В свете теории

Кренке приходится признать, что и такой показатель, как число корневых зачатков в коре ив, есть также возрастной признак, измеряемый некоторой кривой с оптимальной зоной по числу корневых зачатков в его вершине.



Рис. 2. Укоренение черенков шелковицы: *а* — контроль; *б* — нижний срез погружался в смесь угля и гетероауксина; *в* — черенки обработаны 0,01% гетероауксина.

Все приведенные факты в свете теории Кренке определенно говорят за то, что регенеративная способность у черенков есть возрастной признак. Надо было ожидать, что таким же возрастным признаком окажутся и некоторые биохимические показатели состояния черенков. Действительно, Полищук (цитируется по Кренке, 1940) доказал для некоторых сортов яблоней, что процентное отношение общего азота к сахару (до его инверсии) определенно падает по мере увеличения общего возраста побега. Следовательно, оптимальной зоне по укореняемости черенков из побега соответствует какое-

то (к сожалению, экспериментально не доказанное) оптимальное „общее внутреннее состояние черенка“, в том числе и отношение азота к сахару. В данной концепции вполне понятным становятся и выводы более ранних работ (Hicks, 1928, и др.; см. Правдин, 1938), задолго предшествовавших теории циклического старения и омоложения растений. Большинство исследователей в этой области отмечали, что высокое содержание углеводов в тканях значительно повышало укореняемость черенков; наоборот, черенки, богатые нитратами, развивали главным образом побеги. Дальнейшие исследования показали, что при развитии корней на черенках важно не абсолютное количество углеводов и азота, а их отношение: наименьшие C/N вызывает рост побегов, наоборот, наибольшее отношение — новообразование и рост корней. Эти выводы вполне согласуются с приведенными выше исследованиями Полищука: отношение углерода к азоту или наоборот, является возрастным признаком растения или его части.

Обработка черенков гетероауксином или в смеси его с углем, или в водном растворе оказывает одинаковое действие на черенки: происходит усиленное корнеобразование у всех черенков из всех частей побега. Границы оптимальной зоны укоренения черенков стираются совершенно; одинаково хорошо протекает процесс укоренения как черенков, взятых от основания побега, так и верхушечных, за исключением самого верхнего незрелого черенка, действие на который гетероауксина оказалось токсичным. Можно предполагать, что гетероауксин нарушает указанное выше соотношение C/N в черенках, тем самым нарушая те их свойства, которые присущи им в силу общего возраста черенков. Но последнее положение требует экспериментальной проверки.

Выводы

1. Для эксперимента были взяты четыре типа черенков: а) листовая пластинка с черешком; б) лист с пазушной почкой и кусочком древесины; в) одно междоузлие с листьями; г) два междоузлия.

2. Для древесных и кустарниковых пород за минимальный размер черенка, способного быстро регенерировать недостающие органы, надлежит считать лист с почкой и маленьким кусочком древесины. Это есть минимальная часть большинства древесных растений, способная восстановить все растение в целом.

3. Увеличение размера черенка за счет большего или меньшего отрезка стебля (одно или два междоузлия) и увеличение числа листьев на черенке не усиливает корнеобразовательного процесса.

4. Листья с черешком, но без почки, хотя и обеспечивают процесс каллюсо- и корнеобразования, но не обеспечивают новообразования побега.

5. Обработка черенков всех четырех типов гетероауксином, в виде сухой смеси с тальком и углем или водного раствора, усиливает процессы новообразования у исследованных нами пород.

6. Укореняемость древесных черенков, взятых с разных частей побега, различна: наилучшая укореняемость, обнаружена у черенков, взятых со второй трети побега от его основания. Черенки, взятые из основания побега и верхушки его, не укоренились совершенно.

7. Неодинаковая укореняемость черенков, взятых с различных частей побега, вполне объясняется теорией Кренке о циклическом старении и омоложении растений: „все явления в организмах в той или иной степени и форме связаны с возрастным его состоянием“. Укореняемость последовательно взятых черенков выражается неко-

торой кривой, имеющей восходящую и нисходящую ветви. Вершина этой кривой совпадает с „возрастным оптимумом“, соответствующим в данном случае наилучшей укореняемости черенков.

8. Обработка черенков гетероауксином нарушает общий ход кривой укореняемости последовательно взятых черенков, совершенно уничтожая нижнюю (к основанию побега) и верхнюю (к его вершине) границы оптимальной зоны укореняемости черенков.

ЛИТЕРАТУРА

Вехов Н. К. и Ильин М. П. Вегетативное размножение древесных растений летними черенками, 1934.—Заленский В. Материалы к количественной анатомии различных листьев в одних и тех же растениях, 1904.—Кренке Н. П. Теория циклического старения и омоложения растений и практическое ее применение, 1940.—Кэртис Ф. Передвижение растворенных веществ в растениях (пер. с английского), 1937.—Максимов Н. А. Физиологические основы засухоустойчивости растений, 1926.—Правдин Л. Ф. Опытные работы по культуре корзиночных ив. Сб. тр. Центр. научно-исслед. ин-та лесн. хоз., 1, 1934.—Правдин Л. Ф. Экологические и физиологические особенности пробкового дуба. Тр. Ботан. ин-та Академии Наук СССР, сер. IV, в. 3, 1937.—Правдин Л. Ф. Вегетативное размножение растений, 1938.—Треспе Г. Г. Новый способ размножения *Phlox paniculata*, 1940.—Bouillenne R. et Went F. W. Recherches experimentales sur la neoformation des racines dans les plantules et les boutures des plantes superieures. Ann. Gard. Bot. Buitenz., 43, 1933.—Garner R. J. and Hammond D. C „Leaf-bud“ propagation of longberry, youngberry and blackberries. Gard.Chron., 105, 1939.—Hicks Ph. A. Chemistry of Growth as Represented by Carbon-Nitrogen Ration (Regeneration of Wilow Cuttings). Bot.Gaz., 86 (3), 1928.—Hitchcock A. Effect of Peat Moss and Sand of Rooting Response of Cuttings Bot. Gaz., 96, 2, 1928.—Janse J. M. Ein Blattsteckling von Camellia japonica mit Adventivknospe. Flora, Jena, 114, 1921.—Janse J. M. Ernährung, Adventivbildung, Polarität. Flora, Jena, 118–119, 1925. Lindemuth H. Weitere Mitteilungen über regenerative Wurzel—und Sprossbildung auf Laubblättern (Blattstecklingen). Gartenflora, 52, 1903.—Lindemuth H. Über Grösserwerden isolierter ausgewachsener Blätter nach ihrer Bewurzelung. Ber. Deut. bot. Ges., 22, 1904.—Priestley J. H. and Swingle, Ch. F. Vegetative Propagation from the Standpoint of Plant Anatomy. Technical Bulletin, Washington, No. 151, 1929.—Stingle J. Über regenerative Neubildungen in isolierten Blättern Phanerogamen Pflanzen. Flora, Jena, 99, 1908.—Stewart L. B. The Propagation of „difficult“ Plants. Gard. Chron., 73, 1923.—Van der Lek H. A. A. Over de wortelvorming van hontige Stekken. Laboratorium voor Tuinbouwplantenteelt, No. 1, 1925.—Went F. Hormone bei Pflanzen. Verh. Schweiz. Naturf. Gesellschaft, Zürich., 1938.—Zimmerman and Hitchcock. Wegetative propagation of Holly. Amer. Journ. Bot., 16, 1929.

НАУЧНЫЕ ЗАМЕТКИ

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ЧЕРЕНКОВАНИЯ КРАСНОЙ ЭФИРНО-МАСЛИЧНОЙ РОЗЫ НА ЗАЦВЕТАНИЕ ЧЕРЕНКОВ[1]

Зимующие почки у роз не дифференцированы на цветочные и ростовые: до начала распускания их невозможно бывает определить, разовьется ли из данной почки цветоносный побег или ростовой.

Наблюдая поведение красной эфирно-масличной розы[2] при промышленном черенковании ее в теплицах, мы обратили внимание на то, что в одних случаях развивающиеся из почек укоренившихся черенков побеги являются ростовыми, а в других случаях — почти сплошь цветущими. Имели место и промежуточные положения.

Внимательный анализ зачеренкованного материала показал, что ростовые побеги развивались на черенках осеннего черенкования, цветущие побеги, преимущественно, развивались на весенних черенках, а из зимних черенков часть была с ростовыми и часть с цветущими побегами. Отсюда само собой напрашивалось предположение, что дальнейшее поведение побега (вегетативный рост или репродуктивное развитие) определяется той температурой, при которой находилась (точнее, развивалась) почка до момента распускания, и что для перехода к репродуктивному развитию почек красной розы необходимы в течение достаточно длительного времени пониженные температуры.

Для проверки этого предположения мы поставили специальный опыт, в котором побеги красной розы, после различной продолжительности пребывания при естественных пониженных температурах, переносились в условия повышенных температур. Опыт проводился в теплице Крымской зональной станции ВИЭМП (г. Симферополь) в 1939/40 г. следующим образом. Ежедекадно, с 30.XI. 1939 г. по 15. II. 1940 г., побеги срезались с кустов на плантации и зачеренковывались в стелаж теплицы, где температура поддерживалась в пределах 18—24° с редкими отклонениями вниз до 15° и вверх до 30°. Особенно строго следили за тем, чтобы температура никогда не опускалась ниже 15°. Кусты для опыта в количестве 15 штук были выбраны с таким расчетом, чтобы на каждом из них было не менее 10 пригодных для черенкования однотипных побегов. Каждую декаду срезали для опыта по одному побегу с куста. Так как из каждого побега выходило в среднем 6—7 черенков, то в каждой серии опыта у нас было около 100 черенков. Поскольку степень видимой развитости (например, по размеру) почек, расположенных в разных местах каждого побега, различна (наименее развитые почки находятся у оснований побегов), то для учета влияния этих различий на вновь развивающиеся побеги черенки с каждого побега срезались и высаживались в стелаж в строго последовательном порядке, начиная от основания побега к его вершине. Самые побеги срезались с кустов у своих оснований.

[1] Доложено на научном собрании БИН АН СССР.

[2] Обычно относится к виду *R. gallica* L.

Так как в последние дни декабря 1939 г. и в первые дни января 1940 г. были сильные бураны, сопровождавшиеся большими морозами (до—33°), то вместо 30.XII—1.I побеги были срезаны с кустов и зачеренкованы 5.I, а в дальнейшем черенкование проводилось 15.I, 25.I, 5.II и 15.II.

Характер развития побегов из почек наших черенков подтвердил правильность первоначального предположения о том, что для перехода к цветоношению почки красной розы должны довольно длительное время подвергаться воздействию пониженных температур. Все побеги на черенках, срезанных с 30.XI по 20.XII включительно, оказались ростовыми. И лишь на черенках, срезанных 5.I, появились в значительном количестве цветоносные побеги, процент которых в дальнейшем, по мере отодвигания сроков черенкования к весне, все увеличивался. Подтверждением сказанному является следующая таблица. Для большей простоты и наглядности все черенки в соответствии с их местоположением по длине побегов, из которых они расчеренкованы, разделены на три группы: группу нижних, группу средних и группу верхушечных черенков.

Процент цветоносных побегов у красной розы в зависимости от срока посадки черенков в теплицу

Дата черенкования	Процент цветоносных побегов: общий	на нижних черенках	на средних черенках	на верхушечных черенках
30.XI. 1939 г.	0	0	0	0
10.XII. 1939 „	0	0	0	0
20.XII. 1939 „	0	0	0	0
5.I. 1940 „	36	0	90	20[1]
15.I. 1940 „	59	6	97	71
25.I. 1940 „	73	28	100	90
5.II. 1940 „	79	42	97	100
15.II. 1940 „	82	47	100	98

Данные таблицы говорят также о том, что раньше всего и в наибольшем количестве цветоносные побеги появляются из наиболее развитых почек, расположенных в середине прошлогодних побегов (точнее, несколько выше ее), и что менее развитые верхушечные почки, а особенно почки, расположенные у основания побегов, заметно отстают в переходе к репродуктивному развитию.

Какой же характер носит необходимое для этого перехода действие пониженных температур на почки? Потапенко [1,2,3], например, утверждает, что необходимым этапом в стадийном развитии наших древесных растений является прохождение периода покоя. А так как естественный выход из покоя совершается под воздействием пониженных (но положительных) температур, то, может быть, и результаты нашего опыта объясняются именно этим обстоятельством. Но факты решительно говорят против этого. Дело в том, что в нашем опыте уже почки побегов, расчеренкованных 30.XI, прошли период покоя: в теплице они быстро тронулись в рост и дали совершенно нормальные ростовые побеги, достигшие к марту 30—40 см длины и образовавшие по 15—17 листьев[2]. Но ни из этих почек, ни из по-

[1] Зацвели побеги не на самых верхних черенках, а на ближайших к средним.

[2] На цветоносных побегах красной розы обычно после шести листьев идут бутоны.

чек декабрьских черенков не развилось ни одного цветоносного побега. Следовательно, для перехода недифференцированной почки к репродуктивному развитию одного выхода из покоя еще недостаточно. Более того, именно после выхода из покоя и должно иметь место (или продолжаться) необходимое для перехода к цветоношению действие пониженных температур. Какого же порядка эти температуры? В нашем опыте цветоносные побеги появились впервые и в довольно большом количестве на черенках, посаженных в теплицу 5.I, вскоре после имевших место сильных морозов (до −33°). Может быть, переход к цветоношению и объясняется именно действием этих морозов. Однако это предположение сомнительно. Правда, прямых данных, опровергающих его, в этом опыте еще нет. Но значительное увеличение процента цветоносных побегов на черенках, посаженных позднее 5.I, когда больших морозов уже не было, а, главное, заметный переход к цветоношению почек нижних черенков только с 15 по 25.I говорят против такого предположения. Более вероятным будет предположить, что район действующих температур лежит между 0 и +15°.

Выводы

1. Для перехода к репродуктивному развитию почкам красной эфирно-масличной розы недостаточно одного прохождения периода покоя.

2. По выходе из покоя почки красной розы должны в течение достаточно длительного времени подвергаться действию пониженных температур (вероятнее всего, от 0 до +15°), прежде чем они станут способными развивать цветоносные побеги.

3. При температурах выше 18° невозможно прохождение в почках (или молоденьких побегах) красной розы процессов, ведущих в дальнейшем к цветоношению.

4. Более развитые почки, расположенные несколько выше середины побега, но ниже верхушки, в которых, очевидно, энергичнее протекают процессы жизнедеятельности, быстрее приобретают способность перехода к репродуктивному развитию, чем менее развитые верхушечные и особенно самые нижние почки.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Потапенко Я. И. К проблеме ускорения плодоношения сеянцев плодовых. Яровизация, 4 (7), 1936.— [2] Потапенко Я. И. и Захарова Е. И. Биология цветения плодовых растений. За мичуринское плодоводство, 4,1938.—[3] Потапенко Я. И. и Захарова Е. И. Влияние температурных, световых и других условий на темпы развития и особенности цветения плодовых растений. — [4] Сб. „Растение и среда“, под ред. акад. Б. А. Келлера, изд. АН СССР, 1940.

П. П. Чуваев

ПАСЛЕН ЧЕРНЫЙ—*SOLANUM NIGRUM* L. КАК ПИЩЕВОЕ РАСТЕНИЕ

Паслен черный, поздника, вороняжка, собачьи ягоды — таковы народные названия *Solanum nigrum* L., широко распространенного растения из семейства пасленовых — *Solanaceae*.

Реже обычной разновидности с черными ягодами var. *vulgare* L. встречается разновидность с желтоватыми ягодами var. *chlorocarpum* Spenner, получившая среди населения Уральска и казачьих станиц по Уралу название „виноградной вороняжки“.

Черный паслен — одно из немногих, чрезвычайно широко распространенных растений — с полным правом может быть назван космополитом. Он встречается во всей Европе, кроме наиболее северных частей ее, в значительной части Азии, в Северной Африке и Америке. В пределах нашей страны известен во всех областях, кроме районов крайнего севера. Это объясняется тем, что черный паслен относится к типичным рудеральным растениям. Быстрому расселению паслена способствует поедание его птицами и животными, немалую роль играет и человек. По Вальтеру, черный паслен известен для южной Германии и Швейцарии с конца каменного века. Весьма вероятно, что уже в то время человек обратил внимание на это растение и использовал его как пищевое. Возможно, что расселение черного паслена началось из Средиземноморской области, к числу типичных растений которой он относится рядом автором (Вульф). Особенно частым растением паслен является на юго-востоке нашей страны, где в ряде областей от Куйбышевской и Саратовской до Актюбинской и Гурьевской он становится обычным повсеместным сорняком.

Местообитания черного паслена разнообразны. Чаще всего он встречается на мусорных местах вблизи домов, во дворах, на огородах, бахчах, нередко его можно найти и на поле (молодые залежи), куда, очевидно, его заносят птицы. Изредка он растет по берегам рек, на лесных опушках и вырубках. На юго-востоке паслен, преимущественно, огороднобахчевый сорняк. Вспашка уничтожает его заросли, но через 2—3 года паслен появляется опять. Частично это объясняется заносом семян, а в большей степени значительной жизнеспособностью их. Всхожесть их сохраняется долгое время при лежании в почве, почему последующей пахотой семена опять могут быть выпаханы наверх и дать всходы. К почвам паслен не требователен, встречаясь как на песчаных, так и на глинистых, как на светлокаштановых, солонцеватых почвах, так и черноземовидных. Лучше всего он развивается на почвах, богатых нитратами. Являясь довольно засухоустойчивым растением, паслен тем не менее предпочитает влажные места (луговые огороды и бахчи), на которых достигает особо пышного развития. Он редко встречается в сомкнутом травостое, но обычен на обнаженных местах. Появляясь на второй — третий год после вспашки луга под бахчу или огород, паслен сопровождается обыкновенно такими растениями, как вьюнок, молокан, осот, кермеки, гулявники, щирица, якорцы, лапчатки, и с прекращением обработки почвы постепенно уступает свое место более выносливым сорнякам. Залежи 6—7 лет, как правило, свободны от паслена.

Многими авторами черный паслен относится к числу ядовитых растений и это мнение приводится в большинстве учебников ботаники. В то же время достаточных данных, подтверждающих это положение, нет и можно думать, что оно коренится на каком-либо случайном, ошибочном наблюдении. Поэтому даже те авторы, которые указывают на ядовитость ягод черного паслена, вынуждены делать оговорки, что на образование солянина влияют условия, в которых выросло растение (Кречетович), или что для отравления нужно поедание очень больших количеств (до 3 кг) растения (Лукьянов). В то же время целый ряд фактов говорит за то, что паслен черный (по крайней мере, его ягоды) не только не приводит к отравлению, но, наоборот, содержит ценные питательные вещества. Так Белецкий указывает, что зелень паслена черного во многих местах употребляется в пищу как шпинат. Бородин, Мальцев и дру-

гие сообщают, что ягоды паслена используются деревенским населением как лакомство. Общеизвестны случаи поедания ягод собаками, свиньями (отсюда народное название паслена — собачья ягода). Мы не раз наблюдали на бахчах кошек, поедающих ягоды. Птицы, в том числе и куры, очень охотно клюют ягоды, не только без вреда для себя, но даже быстрее развиваются при этом. В последнее время появились и экспериментальные данные, основанные на длительных опытах. Гусынин, после скармливания животным больших доз незрелых ягод, приходит к выводу, что данные опытов не подтверждают обычного мнения об ядовитости паслена. В ряде районов нашей страны ягоды собирают как пищевой продукт. На юго-востоке часты пироги и вареники из них, в Уральске местные жители сушат их впрок, готовят пастилу и повидло.

Все это говорит о значительной ценности черного паслена, как пищевого растения, тем более, что оно крайне нетребовательно, широко распространено, а культура его (при освоении) очень несложна.

С целью всестороннего изучения паслена, кафедрой ботаники Уральского педагогического института был проведен ряд наблюдений и анализов, разработана агротехника, проверено приготовление различных блюд из ягод.

При лабораторном исследовании ягод, проведенном в физиологической лаборатории кафедры, нас интересовали прежде всего следующие вопросы: 1) содержание солянина, 2) наличие сахаров и других пищевых веществ и 3) присутствие витамина С.

Для анализов брались ягоды различной степени зрелости, начиная с появления более темной окраски.

Качественные реакции на солянин (с реактивами Эрдманна и Фрёде) дали отрицательные результаты во всех случаях: ни в одной из взятых проб обнаружить его не удалось. Тем самым категорически опровергается мнение об ядовитости ягод черного паслена и подтверждаются итоги опытов Гусынина. Несомненно, что плоды паслена свободно могут употребляться в пищу без каких-либо вредных последствий.

Пищевая ценность их достаточно высока, как говорят об этом результаты наших анализов. Средний состав ягод выражается следующими цифрами (%):

Воды	Азотистых веществ	Органических кислот	Сахаров	Клетчатки	Золы
78,3—85,46	1,39—1,41	2,76—2,91	11,83—16,73	3,21—3,82	0,64—0,82

Общие итоги позволяют сделать заключение, что по своему составу черный паслен очень мало отличается от других видов плодово-ягодного сырья. Особенно важно подчеркнуть высокий процент сахара, по содержанию которого паслен приближается к таким растениям, как черешня, малина и инжир. Одно это ставит паслен в число важных пищевых растений. Наибольшее количество сахаров, как указывалось еще Бородиным, обнаруживается в ягодах, собранных на сухих бахчах. При прочих равных условиях более сладкими являются ягоды нижней части куста. Характерно для ягодного сока сравнительно высокое содержание кислот, обусловливающих своеобразный кисловато-сладкий вкус ягод. Количества золы, азотистых веществ и клетчатки не велики и колеблются в пределах, обычных для дикорастущих ягод.

Пищевая ценность паслена весьма увеличивается благодаря значительному содержанию в его плодах витамина С. Определение его проводилось нами принятыми фармакопеей методами: 1) титрование иодом и 2) дихлорфенолиндофенолом. Среднее количество аскорбиновой кислоты в зрелых плодах оказалось равным 1,63%.

Таким образом, плоды паслена содержат в 3—4 раза больше витамина, чем смородина, и должны быть отнесены к числу наиболее витаминоносных плодов. Богатство ягод кислотами заставляет предположить, что витамин С будет сохраняться и в продуктах, приготовленных из паслена (пастила), что должно сделать его ценным сырьевым материалом для витаминной промышленности. Роль паслена в этом отношении должна быть тем большей, что при частой встречаемости его нетрудно ввести в культуру, как это подтверждается нашими двухлетними наблюдениями. Итоги их сводятся к следующему.

Обычно на бахчах и огородах паслен растет густыми скоплениями, так как семена его прорастают целыми группами. В случае использования таких дикорастущих растений, для получения большего количества сладких ягод следует вскоре после появления всходов провести прорывку, оставляя из каждой заросли по два—три растения. Полка прочих сорняков, производимая на огородных участках, создает условия для лучшего развития его.

При культуре паслена семена его можно получить из спелых ягод, протирая их через сито. Выделенные семена слегка промываются и подсушиваются на воздухе. К почвам, как уже говорилось, паслен не требователен. Но роскошнее всего он развивается на рыхлых супесях, богатых органическими веществами. Почва должна быть достаточно рыхлой и влажной, почему лучше подготовить ее с осени. Посев может быть проведен поздней осенью, под снег или ранней весной, так как пониженные температуры не сказываются сколько-нибудь заметно на прорастании и росте растений.

Высевать следует рядами с шириной междурядий в 50—60 см. Мелкие семена обусловливают необходимость мелкой заделки их (1—1,5 см). С появлением всходов нужно провести прорывку в рядах, оставляя между растениями 30—40 см. Первое время нужно следить за чистотой участка, проводя полку, но уже через месяц паслен, разрастаясь, сам будет заглушать появляющиеся сорняки. В условиях очень сухого лета и для получения особенно крупных плодов можно провести два полива: первый через две—три недели после появления всходов и второй — в начале цветения. Поливы можно объединить с подкормкой навозной жижей или свежим коровьим навозом, так как паслен чрезвычайно отзывчив к внесению азотистых удобрений.

В начале июня появляются первые цвёты, а далее цветение продолжается до конца сентября, до наступления осенних заморозков. Сбор ягод можно начинать с появлением первых зрелых плодов, но для ускорения процесса уборки лучше подождать 7—10 дней и начать ее тогда, когда будут поспевать уже не отдельные ягоды, а целые полузонтики. Обыкновенно, собирая паслен, срывают ягоды, часть которых при этом мнется и давится. Для получения целых неповрежденных ягод следует срезать ножницами гроздья целиком. За один раз с куста можно собрать 100—200 г ягод (0,5—1,5 стакана). По мере поспевания новых плодов сбор повторяется. За лето его можно провести 7—8 раз, получив с каждого куста до 1 кг ягод. Собирая ягоды, надо следить за тем, чтобы на кустах не оставалось спелых плодов, так как, опадая, они засоряют собой почву. В связи

с этим для культуры паслена удобнее отводить участки, которые почему-либо нельзя занять другими растениями, используя под него бросовые неудобные земли (края огородов, ямы, низины и т. п.). Самосевом паслен удерживается на занятых участках по нескольку лет. Уход за его посевами в последующие годы сводится к прополке участка, прорывке густых зарослей и рыхлению почвы.

Собранные ягоды паслена можно либо непосредственно употреблять в пищу, либо готовить из них различные блюда, либо же запасать впрок. Свежие ягоды едят как лакомство так же, как и плоды других ягодников. Их же используют в качестве начинки для пирогов и вареников. Для придания большей сладости можно брать для этого не сырые ягоды, а слегка тушеные в собственном соку. Такие ягоды не только слаще, но и не имеют своеобразного привкуса свежих плодов, который некоторым не нравится. В начинку можно прибавить масла или, как это делают на юго-востоке, каймака (топленых сливок). Для придания аромата иногда в начинку прибавляют тушеную дыню.

Дессертным лакомством является дыня, фаршированная пасленом. С этой целью дыню очищают от семян, разрезав ее пополам, наполняют сырыми или лучше тушеными ягодами паслена и запекают в хлебной или духовой печи.

Слегка упарившиеся ягоды служат замечательной сладкой приправой (вполне заменяющей варенья) для различных каш. Упаривая ягоды с кусочками дыни, получают ароматное густое варенье. Ценным пищевым продуктом надо считать повидло из паслена. Его готовят, прибавляя к сварившимся в своем соку ягодам небольшое количество муки или крахмала (1—2 столовых ложки на 3—4 стакана ягод), чтобы придать им необходимую клейкость. Повидло едят или в чистом виде, или же намазывают на хлеб. Приготовленное повидло надо хранить в прохладном месте, чтобы избежать прокисания. Также готовится пастила, для получения которой к уваривающимся ягодам прибавляют несколько большее количество муки (3—4 столовых ложки) и затем, размазав полученную массу тонким слоем на железных листах или сковородах, сушат на солнце или в печи. Для быстрой сушки толщина ягодного теста не должна быть больше полсантиметра. Высушенная пастила может храниться неограниченное время и употребляется в качестве конфет. В больших количествах ягоды паслена могут заготовляться впрок путем сушки. Так как свежесобранные ягоды сохнут очень медленно, их предварительно запаривают в печи, рассыпав тонким слоем на сковородах, а затем сушат. Высушенную ягоду употребляют зимой, как и свежую, для начинки пирогов и вареников. Выход сушеных ягод составляет 15—18% от веса свежих.

Большое значение должны иметь витаминные экстракты из ягод паслена, которые, без сомнения, найдут широкое применение в кондитерской промышленности для приготовления витаминизированного желе, мармелада, конфет, печенья и т. д. Наконец, большое количество легко сбраживающихся сахаров заставляет думать, что плоды паслена черного смогут быть использованы в спирто-водочном деле.

Все это говорит о том, что в черном паслене мы имеем очень ценное пищевое, витаминное растение, безусловно заслуживающее возможно скорейшего освоения.

ЛИТЕРАТУРА

Бородин В. Н. Флора окрестностей города Уральска. Изв. СПб. Ботанического сада, 2, 1915.— Белецкий И. И. Возделывание редких огородных растений, СПб.,

1907.— Гусынин И. А. Экспериментальные данные к токсикологии некоторых растений. Растительное сырье, I, 1938.— Кречетович Л. М. Ядовитые растения, их польза и вред, 1931.— Лукьянов П. Н. Ядовитые растения и борьба с ними, 1936.— —Шмальгаузен. Флора средней и южной России, 1897; Флора Юго-востока СССР, VI, 1936.

В. В. Иванов

ДУБИЛЬНЫЕ РАСТЕНИЯ ДОЛИНЫ р. СЫР-ДАРЬИ

29 июля 1942 г. наш отряд в составе двух научных сотрудников и одного рабочего отправился на двухвесельной лодке вниз по р. Сыр-Дарье от станции Яны-Кургана и 24 сентября закончил свой маршрут в 640 км ниже, в окрестностях города Казалинска. На этом отрезке река пересекает семь административных районов: западную часть Яны-Курганского, Чиилийский, Сыр-Дарьинский (город Кызыл-Орда), Терень-Узякский, Джельагашский, Кармакчинский (станция Джусалы, Ташкентской железной дороги) и восточную часть Казалинского.

В задачу путешествия входило обследование запасов растительного сырья для дубильной промышленности, ориентировочное изучение обстановки, в которой обитают дубильные растения, и возможности заготовок и транспортировки. Важнейшим запасом здесь явились ивовые леса. Попутно с идущими заготовками леса, как строительного и топливного материала, в исследованном районе можно заняться обдиркой и заготовкой ивовой коры, чего до сих пор ни в одном заготовительном пункте Кзыл-Ордынской области не производилось. Из других дубильных растений были замечены небольшие участки кермека Гмелина и в песчаных пустынях джузгун (виды рода *Calligonum* L.).

От своего северного изгиба вблизи Яны-Кургана, проходящего под 43° 56′ северной широты и 67° 12′ восточной долготы до самой станции Джусалы, Сыр-Дарья протекает по своим современным отложениям. Здесь на современном речном аллювии создаются ландшафты бесконечной равнины, заросшей вдоль берега тростником или кустарниково-древесными тугаями. Дальше от реки появляются солончаковатые бугры, такыры и пухлые солончаки, которые чередуются с тростниковыми болотцами и озерами. Только изредка к левому берегу подходят бугристые пески древней долины Сыр-Дарьи, заросшие саксаулом и тамариксом (северная часть Кзыл-Кумов) и тростником в старицах. После ст. Джусалы река начинает пересекать высокие террасы солончаковой пустыни на отложениях нижнего отдела меловой системы; в 37 км ниже Дюрмень-Тюбе появляется ее верхний отдел, затем третичная система. Еще ниже по течению опять выходы меловой системы и после перерыва с современными отложениями вблизи станции Майлибаш возвышаются третичные (олигоценовые?) отложения. Дальше до самого Аральского моря „блуждающая река" опять промывает путь по своим новейшим наносам, в общем повторяя описанную выше картину.

Разливы реки происходят два раза в год: в апреле и в начале июня. К началу нашего путешествия половодье уже давно кончилось, только в старицах оставалось немного воды и свеженанесенный ил, рассеченный глубокими полигональными трещинами, превращался местами в трудно проходимую топь. Вошедшая в русло быстрая и мутная река подмывает берега то в одном, то в другом направлении и огромные массы глинистого берега иногда вместе с растительностью обваливаются в воду. Прибрежные леса и тростники не служат значительной защитой берега, они подмываются и гибнут

уносимые течением. В местах же наносов на многочисленных изгибах и поворотах реки быстро образуются острова или глинистые и песчаные отмели. Они быстро высыхают и спустя меньше чем месяц после схода воды на них уже возникают сначала красноватые поселения печеночника *Riccia crystallina*, затем всходы ив, щетка всходов вейника и вдоль и поперек расползаются гигантские побеги тростника.

На песчаных наносах часто встречаются всходы тамарикса и джиды; другие же растения не успевают здесь укореняться, так как ветер начинает сдувать подсохшую поверхность наносов, образует мелкую рябь на них и небольшие барханы.

Те растения-пионеры, которые за оставшийся период лета смогут укорениться настолько, что выдержат на будущий год разлив реки и затопление, могут войти в состав одной из немногочисленных растительных группировок поймы. Из последних по Сыр-Дарье нами были встречены следующие:

I. Заливная пойма.

1. Ивовые шпалерные леса.
2. Ивово-джидовые леса.
3. Джидовые леса чистые.
4. Джидовые леса с вкраплениями туранги (*Populus pruinosa* Schrenk), ивы и чингиля.
5. Тростники чистые.
6. Тростники кендырные.
7. Кендырники чистые по гари.
8. Вейники чистые (*Calamagrostis pseudophragmites* L.),
9. Заросли куги (*Typha Laxmannii* Lep.).
10. Солодково-чингилево-кендырные заросли.

II. Редко заливаемая пойма и надпойменные террасы.

11. Чиевники (*Lasiagrostis splendens* (Trin.) Kunth).
12. Растительность открытых солончаков с древовидными солянками и тамариксом.
13. Рудеральные группировки заброшенных полей с *Limonium otolepis* Schrenk).
14. Волоснецовые луга (*Elymus multicaulis* Kar. et Kir.).
15. Луга ажрековые (*Aeluropus litoralis* (Gouan) Parl.) с солянками и тамариксом.
16. Злаково-кермековые луга (*Aeluropus litoralis*, с мелким *Phragmites communis* Trin. и *Limonium Gmelini* (Willd.) O. Ktze. s. l.).

Имеются еще целый ряд переходов от одной группировки к другой и различные комбинации растительного покрова, зависящие от местных понижений, степени засоленности и т. п. Например, чистый ивовый лес в случае отступления реки остается незатопленным. Это вызывает развитие на краю леса массы среднеазиатских лиан: ластовня и ломоноса восточного. Последние настолько сильно оплетают деревья, что это ведет к угнетению леса.

В задачу настоящего сообщения не входит описание всех встреченных группировок, поэтому мы остановимся только на некоторых из них.

Чистые ивовые леса приурочены к прибрежным повышенным гребням суглинистых наносов и образуют узкие, в 5—20 м, полосы, тянущиеся вдоль берега реки или реже вдоль старых протоков и русел. Обычно у берега вдоль такой полосы располагаются тростники или вейники, а иногда кайма пырейно-осокового луга. За полосой ивы, перемежающейся тростником и вейником, тянется опять полоса уже более низкого леса, сильно перемешанного с джидой (*Elaeagnus*

angustifolia L.) и чингилем (*Halimodendron halodendron* (Pall.) Voss.). Все это перевито лианами и образует непроходимые дебри.

В первой лесной полосе деревья расположены густо, смыкаясь кронами на 80—100% и в подлеске их находится многочисленный сушняк ивы, отставшей в росте. Почва здесь глинистая, сырая, растрескавшаяся на многоугольники и совершенно голая или в случае меньшей сомкнутости деревьев покрытая всходами ивы, вейника и будяка (*Cirsium arvense*). Ивы чаще всего здесь встречаются 15—18-летнего возраста и растут группами, в которых 2—3 ствола имеют 4—8 см в диаметре и многочисленные остальные в 2—3 см. Группы эти отстоят друг от друга на 3—4 м. Полосы с такими деревьями, вернее, кустами, поднимают свои вершины до 5—6 м и имеют большей частью округлые кроны, издали хорошо заметные. В другом случае стволы в 4—8 см диаметром располагаются на расстоянии 0,5—1 м друг от друга более или менее равномерно. При этом сомкнутость весьма велика и округленности крон не заметно. Производительность сухой коры с чистого леса ориентировочно исчисляется в 2,8 т с 1 га.

Чаще, чем полосы чистых ив, распространены ивово-джидовые леса. В них обычно на 10 деревьев приходится 7 ив и 3 джиды. Ивы здесь расположены узкой полосой вдоль берега и отдельные кусты разбросаны по джиде, выделяясь округлыми темнозелеными кронами на серой листве джиды. Состав таких зарослей более разнообразен, так как низкая и светлая джида, растущая более просторно и на более сухих местах, чем ива, дает возможность развитию других растений. Расстояние между деревьями в среднем 9—10 м. Высота их 4—5 м, сомкнутость в прибрежной полосе ив 80%, в остальном лесу 60—75%. На полянках развиваются не только вейники, тростники, а и солодка, кендырь, *Apocynum lancifolium* Russ., достигающий здесь 5 м в высоту, качим солончаковый (*Gypsophila trichotoma* Vend.), некоторые солянки, например, *Kochia*, и из сложноцветных: *Galatella*, *Sonchus arvensis* и др.

Джидовые леса имеют большое распространение в пойме. Они занимают более сухие участки с значительно засоленной почвой, являясь менее чувствительными к засолению, чем ивы. Нас интересовали те, в которых встречались вкрапления ивы, достаточные для производства заготовок коры, главным образом те из них, в которых на 10 деревьев приходилось 1 дерево ивы. В джидовых лесах ивы группируются вблизи ложбинок и у берега реки, где почва менее засоленная. В надпойменной низкой террасе с рыхлой солонцеватой почвой встречается чистая джида высотой 6—7 м, растущая группами из 3—6 деревьев, между которыми развивается высокая травянистая растительность с преобладанием солодки, тростника, вейника, сферофизы и многих солевыносливых видов, перевитых лианами в непроходимые заросли.

По всей пройденной нами пойме преобладают описанного типа леса, невысокие, с тонкими стволами и массовым преобладанием ивы джунгарской (*Salix songarica* Anderss.). Из других видов следует отметить иву каспийскую (*S. caspica* Pall.), встречающуюся во многих лесах небольшими деревьями очень рассеянно; иву пепельную (*S. cinerea* L.), растущую одиночными кустами в зарослях многолетних трав и на краю берега; иву Вильгельмса (*S. Wilhelmsiana* M. B.) и, наконец, ветлу (*Salix alba* L.). Встречались растения явно гибридного происхождения между ветлой и джунгарской ивой и виды, еще не установленные. Все они, кроме джунгарской ивы, как дубители не имеют большого производственного значения.

Старые ивовые деревья в 10—15 м высотой в 20—27 см в диаметре ствола встречаются редко. Осмотр одного участка леса из старых деревьев между станциями Тюмень-Арык и Байгакум показал, что он не представляет большой ценности из-за массы сухого бурелома, сильной засоренности колючими кустарниками и лианами, делающими его совершено непроходимым. Старые деревья здесь имеют сухие вершины и неполноценную кору. Некоторые старые ивняки были лет семь тому назад загублены пожарами, вокруг толстых пней выросли побеги и уже возникли молодые рощи.

Наблюдения показали, что буйный рост деревьев приурочен ко времени достаточного увлажнения и связан с промывом почвы во время половодья. В случае отступления реки, имеющей очень капризное русло, отступают и грунтовые воды. Ивы, не вынося засоления, замедляют свое развитие и не выдерживают наступления солевыносливых кустарников и трав. Поэтому вдали от берега, на огромных пространствах засоленной поймы Сыр-Дарьи, ивовый лес можно встретить только изредка по берегам пресных стариц и протоков.

Вблизи переправы на Байгакум была встречена хорошая лесная дача. В этом ивовом лесу производилась вырубка сушняка и на полянах косилось сено. Пасущийся здесь крупный рогатый скот уничтожил мелкие кустарники и травы между деревьями, что дало им возможность свободно развиваться. Здесь ивы со стволами по 12—18 см в диаметре и высотой до 6 м развиваются роскошно и могут дать до 3 т коры с га. Совокупность рядов деревьев и выкошенных лугов между ними напоминает аллеи культурных насаждений.

Но таких лесов мало. Отрицательное влияние близости человеческого жилья наблюдалось вблизи станции Майлибаш, где и в без того немногочисленных лесках пасутся стада домашних коз. Ивы здесь весьма жалкого вида, объеденные и обломанные козами; молодой же подрост имеет настолько изломанные и кривые стволы, что надеяться на скорое восстановление таких лесов совершенно не приходится.

На возобновлении ивовых лесов следует остановиться особо.

Всходы джунгарской ивы (*Salix songarica*) в массе наблюдаются вскоре после июньского спадения воды на свежих суглинистых наносах. Они вырастают из семян, созревших в нынешнем же году. Все те экземпляры, которые способны достаточно окрепнуть и достаточно укрепиться в почве, могут рассчитывать на перенесение в будущем году весеннего затопления. Осмотр корневой системы одномесячного ивового растеньица показывает значительные уже предпосылки к этому. Тонкие, крепкие корни, превышающие по длине стебель в 6—8 раз, пронизывают свежий аллювий в различных направлениях. Мощный рыхлый футляр вторичной коры корня наполнен воздухоносными полостями и покрыт тонкой пробковой тканью. Такая форма является весьме устойчивой в перенесении длительного отсутствия аэрации во время затопления берега. Более взрослые, перенесшие уже затопление, носят явные следы борьбы: размытый берег обнажает корневую систему, но многочисленные почки появляются на полегшем главном корне, образуя корневые отпрыски. В случае же закрытия глиной или песком, растения с трудом пробивают своей верхушкой слой наноса, выходят на поверхность, а оставшаяся под землей часть стебля покрывается придаточными корнями.

Подсчет всходов на свежих прибрежных наносах дал 267 экземпляров ивы с 2—8 настоящими листьями на 1 кв. м. Если здесь на одно растение приходится 40 кв. см, то для подросшего на второй

год этой площади явно недостаточно. На участках, покрытых молодняком 5—7-летнего возраста насчитывается на 1 кв. м площади не более 15—20 деревьев при высоте 2,5 м и при господствующем диаметре 1—2,5 см. Между ними встречаются погибшие и отставшие в росте. (Описание всходов и молодого леса производилось 24. VIII на правом берегу между станциями Кара-Узяк и Терень-Узяк). В случае ежегодного заливания, другие растения не входят в состав ивового леса или не имеют на него существенного влияния. Лес остается чистым, с почти голой растрескавшейся почвой или с угнетенными редкими травами. На одно дерево в возрасте 14—15 лет в среднем уже приходится по 1—3 кв. м.

В учтенную нами площадь вошли леса, группы деревьев и кустов, пригодные для получения технически полноценной коры. В более или менее интересных и доступных с берега местах делались остановки, брались пробы коры для учета и анализа, измерялась приблизительно площадь и производилось геоботаническое описание. Записывались и наносились на карту участки молодого ивняка, пригодного к эксплоатации через 3—5 лет. Отмечались участки с погибшими от пожара и суховершинными деревьями. Они сопоставлены с лесными участками по карте 1935 г., составленной экспедицией Наркомлеса КазССР. При этом нередко оказывалось, что наши данные не совпадали с указанными Наркомлесом лесами, настолько за 7 лет течение реки и сами леса изменились, а подчас и исчезли.

Даем сводку запасов ивового леса на 1942 г. с условным пересчетом на га сухой коры из среднего расчета 2,5 т с га.

Административные районы	Площадь га	Запас сухой коры из расчета 2,5 т с га т
Яны-Курганский (западная часть)	388,2	970,50
Чиилийский	327,8	818,5
Сыр-Дарьинский	481,9	1204,75
Терень-Узякский	329,3	833,25
Джелагашский	205,7	514,25
Кармакчинский	268,5	671,25
Казалинский (восточная часть до г. Казалинска)	175,3	438,25
Всего	2176,7	5441,75

Для каждого административного района действительная площадь лесов может иметь некоторые небольшие отклонения, так как точно провести границу через лесные дачи не представлялось возможным из-за сильной кривизны русла реки.

При заготовках ивовой коры надо предусмотреть в числе прочих мероприятий следующие:

1. Заготовку коры производить до наступления половодья, в самом начале весны, до затопления лесов водой, но в начале сокодвижения, когда кора легче всего сдирается. Второй период сбора — конец июля — август, после схода воды и подсыхания иловатых берегов.

2. Ряды ив тянутся вдоль берега или вдоль стариц и протоков, причем несколько укрепляют берега. При выборе участка для вырубки надо иметь в виду, что нельзя нарушать стойкость берега к размывам. Поэтому рубка должна носить выборочный характер. Надо иметь в виду также, растет ли вдоль берега молодой подрост ивы и в случае наличия оберегать его, стараясь не вытаптывать.

3. Наблюдалось, что часто вдоль лесной полосы на некотором расстоянии от берега тянется болотистое понижение с очень вязким колеблющимся илом и почти непроходимое. Предусматривая трудности перехода, надо запастись наскоро сколоченными досками и камышовыми щитами для мостиков.

4. Наиболее удобным подходом к лесу для транспортировки коры будет водный путь на лодке или барже. Непосредственно к реке подходят следующие железнодорожные станции и разъезды: Тюмень-Арык Бер-Казань, Кзыл-Орда, Кара-Узяк, Джусалы, Хорхут, Дюрмень-Тюбе, Байходжа.

В заключение надо сказать, что наряду с идущими (хотя и недостаточными) заготовками леса запасы его могут обеспечить промышленность ивовым корьем. Разумная же вырубка деревьев не может привести к уничтожению леса, так как он очень быстро возобновляется. От сильных пней уже на следующий год появляются мощные побеги, на третий год годные для новой эксплоатации. Тем временем подрастают и молодые ивовые леса, многим из которых сейчас 7—8 лет, а через 3—4 года они станут полноценными.

Злаково-кермековые луга. Из других дубильных растений некоторое промышленное значение могут иметь запасы кермека лугового (*Statice Gmelini* Willd.). По всей пойме он встречается рассеянно на редко заливаемых солонцеватых местах, отдаленных от берега на 250—300 м. Единственное место со значительными зарослями кермека лугового было встречено нами в юго-восточных окрестностях г. Казалинска, по правому берегу Сыр-Дарьи в 3 км выше водокачки вблизи заброшенных рисовых плантанций. Растительная группировка, в состав которой входит кермек луговой, состоит из следующих основных растений: ажрека (*Aeluropus litoralis* (L.) Parl.), тростника (*Phragmites communis* Trin.), низкорослой солодки (*Glycyrrhiza glabra* L.), некоторых солянок, видов *Galatella* и др., среди которых рассеянными группами были расположены розетки кермека. К моменту нашего описания 22.IX кермек уже отцветал, причем большей частью цветение было вторичным. Встречались участки, где кермек отмечен уже не рассеянно, а сплошными, составляющими основной фон массивами.

Учет корней кермека производился на трех участках:

1. Кермек располагается среди солончаковой растительности небольшими рассеянными группами. Общая площадь 4,25 га, почва—пухлые солончаки. Участок в июле был скошен.

2. Кермек в окружении такого же типа, но не подвергшийся летнему скашиванию, 1 га.

3. Сплошная заросль кермека, составляющего основной фон, среди которого теряются другие виды растений, до 4 га.

Результаты учета сведены в следующую таблицу:

Учет запаса кермека лугового	Учетная площадка 100 кв. см			Среднее
	1-й участок	2-й участок	3-й участок	
Количество экземпляров	80	90	235	138
Вес 1 сухого корня (г)	32,6	55,7	94,0	60,43
Средний запас на га (кг)	260,8	461,3	2300,0	1010,0

Из таблицы видно, что на участках с различной плотностью стояния растений в среднем можно получить примерно 1 т сухого корня

дубителя. Если считать в среднем таннидность лугового кермека 15%, то запас таннидов будет составлять 150 кг с га. Всего же в этой местности нами глазомерно было определено до 8—9 га с описанной выше плотностью стояния.

Такие запасы дубителя могут иметь значение для местной кожевенной промышленности.

Некоторое значение может иметь еще джузгун (виды рода *Calligonum*), растущий в песчаных пустынях вместе с саксаулом и тамариксом. На глинистых пустынях встречается еще ревень татарский (*Rheum tataricum* L.); к сожалению, запасы этих растений учесть не представлялось возможным, так как в конце августа и в сентябре плоды джузгунов были уже облетевшими, а ревень татарский, плодоносящий в июне, был в покоящемся состоянии и незаметен с поверхности почвы.

А. Д. Гамаюнова

КРИТИКА

А. Г. Долуханов и **М. Ф. Сахокиа. Опыт геоботанического районирования Закавказья.** Сообщение первое. Принципы районирования. Деление на растительные макроландшафты. Сообщения Академии Наук Грузинской ССР, т. II, № 4, 1941 г.

Работа А. Г. Долуханова и М. Ф. Сахокиа представляет большой интерес как первая последовательно проведенная попытка чисто геоботанического районирования большой части Кавказского края.

Принципы, положенные авторами в основу своего деления, сводятся к следующим: 1) необходимость для такой горной страны, как Кавказ, при геоботаническом делении возможно более рельефно отразить поясность; 2) при районировании следует исходить исключительно из признаков самой растительности; 3) классификационных единиц не должно быть много и они должны быть однородными по своему содержанию.

Деление, предлагаемое авторами, построено по двум параллельным рядам: 1) по типам растительных комплексов и 2) по их конкретным на местности участкам. Более крупные объединения растительных комплексов слагают ландшафты, более крупные объединения участков создают районы ландшафтов. Это схема районирования представляется в следующем виде:

1-й ряд (ландшафты) 2-й ряд (районы ландшафтов)

Растительные макроландшафты → Районы макроландшафтов (или макрорайоны)

↓

Растительные мезоландшафты → Районы мезоландшафтов (или мезорайоны)

↓

Растительные микроландшафты → Районы микроландшафтов (или микрорайоны)

↓

Растительные комплексы → Участки растительных комплексов.

Растительные ландшафты и районы располагаются поясно. Авторы считают, что в различных частях Закавказья поясность не является однородной и устанавливают три ее типа: 1) колхидский, близкий к западноевропейскому, 2) восточнозакавказский и 3) переднеазиатский.

В колхидском типе всех поясов 6, они располагаются снизу вверх следующим образом: 1) пояс лиственных летнезеленых лесов, 2) пояс темнохвойных лесов, 3) пояс субальпийский (лугово-лесной), 4) пояс альпийский (луговой), 5) пояс субнивальный и 6) пояс нивальный.

В восточнокавказском типе 7 поясов: 1) пояс полупустынь, 2) пояс аридных редколесий и предгорных степей, 3) пояс лиственных летнезеленых лесов, 4) пояс субальпийский, 5) пояс альпийский, 6) пояс субнивальный и 7) пояс нивальный.

В переднеазиатском типе 6 поясов: 1) пояс пустынь и полупустынь, 2) пояс нагорных ксерофитов, горных степей и аридных редколесий, 3) пояс остепненных лугов и ореоксерофитов, 4) пояс альпийский, 5) пояс субнивальный и 6) пояс нивальный.

За основу выделения макроландшафтов берутся зональные типы растительности, мезоландшафты характеризуются преобладанием тех или иных групп формаций, микроландшафты характеризуются преобладанием той или иной формации или групп ассоциаций, а комплексы выделяются по преобладающей ассоциации или нескольким ассоциациям.

Так деление авторов увязывается с общепринятым геоботаническим расчленением растительного покрова.

Прежде чем дать схему расчленения растительного покрова на макроландшафты авторы задаются вопросом о месте Кавказа в общем геоботаническом расчленении северного полушария. Авторы считают, что деление растительности горных стран целесообразнее делать прежде всего по широтному их положению; с этой точки зрения Кавказ занимает место в полосе средних широт северного полушария.

Не вдаваясь в детали, приведем общую схему макроландшафтов и макрорайонов Закавказья, установленных авторами.

1. Макроландшафт низовых и тугайных лесов объединяет 4 макрорайона: 1) колхидский, 2) восточнозакавказский низовых лесов, 3) восточнозакавказский тугайных лесов и 4) гиркано-гилянский.

2. Макроландшафт горных лесов с макрорайонами: 1) колхидский, 2) верхнекуринский, 3) иберийский, 4) южнозакавказский, 5) гирканский, 6) аваро-андийский и 7) дагестано-кубинский.

3. Макроландшафт с преобладанием аридных редколесий заключает 2 макрорайона: 1) куринский и 2) южнозакавказский.

4. Макроландшафт равнинных и предгорных полупустынь с 3 макрорайонами: 1) восточнозакавказский равнинный, 2) восточнозакавказский предгорный и 3) южнозакавказский.

5. Макроландшафт предгорных бородачевых и ковыльно-бородачевых полустепей, состоящий из двух макрорайонов: 1) восточнозакавказский и 2) южнозакавказский.

6. Макроландшафт комплекса фриганы, нагорных степей и гариги с одним макрорайоном южнозакавказским.

7. Макроландшафт нагорных „степей" и остепненных лугов с 3 макрорайонами: 1) атропатанский, 2) североиранский и 3) анатолийский.

8. Макроландшафт субальпийский лугово-лесной с 4 макрорайонами: 1) колхидский, 2) восточнозакавказский, 3) южнозакавказский и 4) северокавказский.

9. Макроландшафт альпийский коврово-луговой с 2 макрорайонами: 1) кавказский и 2) южнозакавказский.

10. Макроландшфт субнивального пояса с двумя макрорайонами: 1) западнокавказский и 2) восточнокавказский (со включением Южного Закавказья).

11. Макроландшафт нивального пояса, на макрорайоны не расчленяется.

В заключение авторы приводят детальное районирование, вплоть до растительных комплексов и их участков на примере субальпийского лугово-лесного макроландшафта.

Нужно выразить сожаление, что к работе не приложена карта; вследствие этого некоторые вопросы, например, вопрос о границах атропатанского, североиранского и анатолийского макроландшафтов, остаются для читателя неясными.

Схема авторов проведена и выдержана под единым углом зрения, достаточно детально разработана и является в деле геоботанического районирования Закавказья крупным шагом вперед.

Расчленение растительного покрова по принципу горизонтальности, проведенное авторами и являющееся дальнейшим развитием идей П. Д. Ярошенко о микрогруппировках и микроассоциациях, вполне закономерно и может быть применено к растительному покрову наравне с обычным принятым расчленением на ассоциации, формации и т. д. И если обычное геоботаническое членение растительного покрова приводит к схеме соподчинения друг другу более или менее отвлеченных единиц (ассоциация и т. д.), то деление авторов исходит и дает картину членения реальных участков растительного покрова, начиная от самых мелких до наиболее крупных по масштабу. С этой точки зрения принцип районирования, принятый авторами, следует признать вполне целесообразным, а с точки зрения освещения реальных взаимоотношений в растительном покрове более правильным. Особенно следует отметить, что для чисто практических, хозяйственных целей такой подход к растительному покрову даст, несомненно, большие результаты.

Следует также отметить весьма плодотворную идею авторов о различных типах вертикальной зональности в Закавказье, в зависимости от различия основных типов поясности; схема, предлагаемая авторами, достаточно убедительна и может быть для Закавказья принята. Сомнения возбуждает только целесообразность выделения особого субнивального пояса, как пояса растительного покрова (нивальный пояс вообще из поясности растительного покрова, как такового, выпадает), и отсутствие субальпийского пояса в переднеазиатском типе поясности. Здесь у авторов допущено противоречие: в то время как в схеме субальпийский пояс в переднеазиатском типе отсутствует, далее в тексте для восьмого макроландшафта субальпийского лугово-лесного указан макрорайон Южного Закавказья, который целиком лежит в пределах переднеазиатского типа поясности. Это второе положение нужно признать более правильным.

Несколько мелких замечаний. В макроландшафте первом — низовых и тугайных лесов — указан в числе прочих макрорайон гиркано-гилянский. Непонятно, зачем здесь к термину, выражающему общее понятие, „гирканский", прибавлен термин частного подчиненного значения „гилянский"? Правильно называть этот макрорайон просто гирканским. В заглавии работы говорится о районировании Закавказья, в тексте второго макроландшафта указаны макрорайоны аварско-андийский и дагестано-кубинский; оба эти района не лежат в Закавказье. В заголовке и тексте шестого макроландшафта указано наличие на Кавказе гариги; это фактически неверно, так как гариги на Кавказе вовсе нет и эта своеобразная западн. средиземноморская формация вряд ли вообще достигает пределов Малой Азии.

Нужно пожелать скорейшего выхода в свет дальнейших сообщений авторов по затронутой теме или публикации полного текста работы с детальным расчленением всех макроландшафтов до растительных комплексов и с опубликованием соответствующей карты.

А. А. Гроссгейм

Л. Н. Васильева. Грибы Кавказского заповедника. Ученые записки Казанского государственного университета, т. 99, кн. 1, 1939, 3—66 стр.

Миколого-флористическая литература у нас довольно скудна и рецензируемая работа, в основном представляющая собой флористический список видов грибов определенной местности, которому предпосланы: краткий флористический анализ, списки напочвенных грибов по высотным поясам, списки вредителей древесины некоторых древесных пород и списки съедобных грибов по категориям ценности естественно, вызывает внимание микологов.

Автор производила сборы грибов в Кавказском заповеднике в 1935 и 1936 гг. Несмотря на то, что один из годов (1935) оказался засушливым, ею было собрано свыше 700 видов из самых различных систематических групп, главным же образом из высших базидиальных: шляпочных, трутовых и др. (*Agaricales*, *Aphyllophorales*), причем среди них оказалось 12 новых и много таких, которые впервые отмечены в СССР.

Для каждого вида, как обычно, указывается местонахождение, местообитание и дата сбора. Описание новых видов произведено специалистами Ботанического института Академии Наук СССР с опубликованием их диагнозов в соответствующих изданиях.

При указанных достоинствах в работе имеются и недостатки.

Флористический анализ заключается лишь в подсчете „новых видов грибов для СССР, для науки и для Кавказа". причем подсчет этот не вполне заслуживает доверия. Так, например, в числе „новых для СССР" указываются 12 видов: *Stictis radiata* (L.) Pers., *Hypomyces rosellus* (All. et Schw.) Tul., *Clavaria Krombholzii* Fr., *Lactarius chrysorrhoeus* Fr., *Russula aurata* (With.) Fr., *Eccilia* (*Clitopilus*) *undata* (Fr.) Maire, *Nolanea mammosa* (L.) Fr., *Clitocybe inversa* (Scop.) Fr., *Rhodopaxillus* (*Clitopilus*) *mundulus* (Latsch) Maire, *Marasmius prasiosmus* Fr., *Cortinarius sublanatus* Bres., *Hebeloma* (*Pholiota*) *radicosum* (Bull.) Kühn., которые не являются новыми. Все они были уже приведены в „Определителе грибов" А. А. Ячевского (т. I, II, 1913 и 1917) т. е. в нашем основном и почти единственном руководстве по этому вопросу.

В предварительные списки напочвенных грибов по высотным поясам растительности, несомненно, придется вносить значительные коррективы. Некоторые виды, являющиеся почти космополитами, оказались приуроченными здесь к определенным поясам. Так, обыкновенный шампиньон—*Agaricus campestris*, порховка — *Bovista nigrescens*, дождевик—*Calvatia caelata*, указанные только для альпийских и субальпийских лугов, при соответствующих условиях, несомненно, встретятся и в других поясах.

Наименее удовлетворительным моментом в работе является характеристика съедобных грибов заповедника, которые подразделены на три категории: высшего качества, среднего и низшего; при этом в категорию высших, наряду с такими, действительно, высокоценными видами как белый гриб и рыжик, отнесены типичные второсортные: березовик, масленик, подгруздок и совсем неценные, обычно даже не собираемые и не заготавливаемые у нас: мокруха — *Gomphidius glutinosus*, перечный груздь — *Lactarius piperatus*, лисичка, древесный гриб — *Pleurotus ostreatus* и даже такой, как *Craterellus cornucopioides* (из семейства телефоровых), который к съедобным вообще может быть отнесен лишь условно. В категорию средних, наряду, с действительно, средними по вкусу и ценности: сыроежками, некоторыми видами млечников, синяком—*Gyroporus cyanescens* отнесены и виды, ничего не стоящие в этом отношении, как булавницы — *Clavaria ligula*, *C. pistilaris*, ежевик — *Hydnum coralloides*, мокруха — *Gomphidius viscidus*, лаккария — *Laccaria laccata* и даже Иудино ухо —*Auricularia auricula Judae* — гриб, близкий к дрожалковым, растущий на стволах кустарниковых пород[1]. Наконец, в категорию грибов низшего качества отнесены, действительно малоценные виды, но во всяком случае, не ниже некоторых из тех, которые указаны среди высших и средних. Деление грибов по вкусовым достоинствам и, следовательно, по ценности — довольно трудное дело—и в отношении некоторых отдельных видов могут возникать сомнения и разногласия.

Однако такого произвольного и не согласованного ни с теорией, ни с практикой грибозаготовок подразделения, какое имеется в данной работе, встречать нигде еще не приходилось.

О самом флористическом списке надо сказать, что он довольно небрежно оформлен. Нередко перепутаны авторы при латинских названиях видов и не согласованы с указываемыми литературными источниками, что при недостаточно критическом

[1] Последний вид включен на основании того, что он считается съедобным и чуть ли не лакомством (?!) в Китае.

подходе к списку может породить значительные недоразумения. В качестве примеров можно указать следующие: 1. При названии опенка — *Armillariella mellea* авторами указаны (Fl.D) Holl,, а надо (Fl. D.) Karst. или, точнее, (Vahl) Karst. 2. У *Kromb holzia aurantiaca* и *K. rufescens* в качестве синонима указан р. р. *Boletus rufus* с ссылкой на „Определитель" Ячевского, в котором этот последний приведен совсем под другим названием — *B. versipellis*. 3. При названиях форм грибов авторы то указываются, то не указываются (стр. 37). 4. При видовых названиях произвольно указываются или не указываются первые авторы, фамилии которых заключаются в скобки, например, *Polyporus perennis* Fr. без (L.), а *Polyporus pubescens* (Schum.) Fr., *Boletus edulis* Bull., а *Boletus luridus* (Schff.) Fr. и тоже вопреки указываемому литературному источнику. Последний случай показывает, что автор рецензируемой работы произвольно то придерживался, то не придерживался постановлений Международного Брюссельского конгресса, по которому для большинства грибов началом номенклатуры должен считаться труд Fris'a „Systema mycologicum" (1821—1832).

Из мелких недочетов можно отметить: 1) в общем списке грибов и миксомицетов отмечен 721 вид, а в общей части и в резюме указано 723; 2) фамилии авторов Batsch и Latsch, описавших ряд видов, являются полными, здесь же всюду указываются как сокращенные; 3) видовое название трутовика *Polyporus kymatodes* (стр. 16, 40) происходит от греческого и обозначает волнистый, следовательно, должно писаться с строчной буквы, а не с прописной, и наоборот, у *Auricularia auricula Judae* — как производное от собственного (Juda) с прописной и ряд других.

Б. П. Васильков

ХРОНИКА

РАБОТА ОТДЕЛА СИСТЕМАТИКИ И ГЕОБОТАНИКИ ИНСТИТУТА БОТАНИКИ АКАДЕМИИ НАУК УССР С 1 ОКТЯБРЯ 1941 г. ПО 31 ДЕКАБРЯ 1943 г.

В Институте ботаники АН УССР отдел систематики и геоботаники работал в таком составе: заведующий отделом доктор биологических наук профессор М. И. Котов, старшие научные сотрудники кандидаты биологических наук А. И. Барбарич, А. Л. Липа, Н. И. Косец, Д. Я. Афанасьев и научный сотрудник Е. Д. Карнаух.

Основная тематика отдела состояла из двух тем: 1) составление „Определителя растений Башкирской АССР" в 15—20 печатных листов и 2) изучение лекарственных растений Башкирской АССР. Постоянная связь в работе поддерживалась с Уфимским ботаническим садом, в ведении которого находится большой гербарий (до 25 000 листов) по флоре Башкирии, собранный в период 1928—1937 гг. во время геоботанического обследования Башкирии сотрудниками б. Почвенно-ботанического бюро Башкирии и экспедициями Академии Наук СССР.

Отдел поставил себе целью в первый период работы в Башкирии до 1943 г. обработать весь этот гербарий. Эта работа проведена М. И. Котовым и авторами обработок различных семейств для определителя. Особенно много времени этой работе уделил В. И. Грубов, сотрудник Академии Наук СССР, который более года, с сентября 1942 г. и до переезда отдела в Москву, работал на договорных началах в отделе систематики и геоботаники. В процессе обработки этого гербария, а также и сборов сотрудников отдела во время экспедиций по Башкирии в ее флоре выявлено много интересных флористических находок, из которых часть опубликована в статьях М. И. Котова.

М. И. Котов составил список растений Башкирской АССР, который имеет 1490 номеров высших споровых и цветковых растений, и приступил к работе „Ботанико-географический анализ флоры Башкирской АССР".

В настоящее время большая часть рукописей „Определителя" уже написана. Предполагается сдать его в печать 1 мая 1944 г. В „Определителе" принимают участие: проф. И. М. Крашенинников и проф. М. М. Ильин (они обработали семейство *Compositae*, кроме *Hieracium;* последний род обработал М. И. Котов); В. И. Грубов обработал семейства *Gramineae*, *Ranunculaceae*, *Caryophyllaceae*, *Chenopodiaceae*, *Polygonaceae*, *Plantaginaceae*, *Rubiaceae* и др.); О. И. Кузенева (обработала семейство *Cyperaceae*; М. И. Котов (обработал семейство *Rosaceae*, *Cruciferae*, *Saxifragaceae*, *Umbelliferae*, *Scrophulariaceae*, *Orobanchaceae*, *Valerianaceae*, *Violaceae*, и др.); Е. Н. Алисова (весь класс *Pteridophyta*, семейства *Juncaceae*, *Campanulaceae*, *Borraginaceae*; Е. М. Брадис (обработала семейства *Salicaceae* и *Ericaceae*); Е. Д. Карнаух (обработала семейство *Papilionaceae*); Н. И. Косец (обработал семейство *Labiatae*); А. И. Барбарич (обработал семейства *Pirolaceae*, *Primulaceae*, *Onagraceae* и др.); А. Л. Липа (обработал семейства *Liliaceae*, *Orchidaceae*, *Linaceae*, подотдел *Gymnospermae* и др.). Ответственный редактор „Определителя" М. И. Котов.

По теме „Лекарственные растения Башкирской АССР" проведена большая работа по инвентаризации лекарственного сырья в Башкирии. Экспедиции отдела охватили почти всю территорию Башкирии, ими собран большой гербарий. Эта работа велась в тесном контакте с Башкирским аптекоуправлением и Институтом химии Академии Наук УССР. В работах принимал активное участие проф. Я. А. Фиалков, который вел фармацевтическую ее часть. Сотрудниками Института М. И. Котовым, Е. М. Брадис, С. Ф. Морочковским, при участии Е. Н. Алисовой и Я. А. Фиалкова составлена брошюра „Дикорастущие лекарственные растения Башкирской АССР", которая издана Башгизом в 1942 г. То же издательство выпустило в свет в 1943 г. более популярную брошюру М. И. Котова и Я. А. Фиалкова „Собирайте лекарственные растения. Краткое руководство по сбору лекарственных растений в Башкирии". М. И. Котов и Я. А. Фиалков читали лекции по лекарственным растениям на курсах Наркомздрава при Башкирском аптекоуправлении для инструкторов по сбору лекарственных растений и на курсах для фармацевтических работников.

Помимо этих основных тем, сотрудники отдела работали еще и по другим темам. Д. Я. Афанасьев проводил геоботаническое обследование долины реки Белой и ее притоков, а также изучал „Поташные растения Башкирской АССР".

А. Л. Липа изучил древесные и кустарниковые парковые насаждения г. Уфы и

вел работу над своей диссертацией по интродукции древесных и кустарниковых пород в УССР. М. И. Котов и Е. Д. Карнаух изучили флору и растительность Башкирского государственного заповедника на Урале. Осенью 1943 г. коллектив отдела провел экспедицию по изучению флоры и растительности высокогорьев Южного Урала (посетили горы Зигальгу и Машак). Весь собранный гербарный материал в настоящее время обрабатывается в Москве.

Печатная и рукописная продукция сотрудников отдела за этот период следующая:

1. Дикорастущие лекарственные растения Башкирской АССР, Башгосиздат, Уфа, 1942, стр. 1—55, рис. 39.
2. М. И. Котов и Я. А. Фиалков. Собирайте лекарственные растения. Краткое руководство по сбору лекарственных растений в Башкирии, Уфа, 1943, стр. 1—36, рис. 18.
3. М. И. Котов. Лекарственные растения Башкирской АССР. Фармация, М., № 5, 1943.
4. М. И. Котов. Новые материалы к флоре Башкирской АССР и прилегающих к ней частей областей Чкаловской и Челябинской, ч. I, Ботанический журнал СССР, № 3, 1943; ч. II, там же, № 6, 1943.

Рукописи в печати:

5. М. И. Котов. Сравнительная характеристика широколиственных лесов Башкирии и Украины — печатается в „Трудах январской сессии 1942 г. Академии Наук УССР" (1 печатный лист.).
6. М. И. Котов. Природные растительные ресурсы Башкирского государственного заповедника — печатается в III „Башкирском сборнике" Академии Наук УССР (7 печатных листов).
7. А. Л. Липа. Древесные и кустарниковые насаждения г. Уфы — печатается в III „Башкирском сборнике" Академии Наук УССР (2 печатных листа).

М. И. Котов

НЕКРОЛОГИ

ПАМЯТИ И. А. ОЛЬ

19 февраля 1943 г. Ботанический институт им. В. Л. Комарова Академии Наук СССР понес чрезвычайно тяжелую утрату. После непродолжительной, но роковой болезни скончался Иван Андреевич Оль, в течение многих лет заведывавший библиотекой Ботанического института и настолько органически, всем существом с ней сроднившийся, что без Ивана Андреевича библиотека представляется в значительной мере осиротевшей.



Иван Андреевич Оль родился в Ленинграде в 1884 г. в семье бухгалтера. Окончив в 1903 г. среднее учебное заведение, он поступил сперва вольнослушателем, затем действительным студентом на физико-математический факультет Петербургского университета, где он избрал специальностью ботанику. В 1909 г., еще будучи студентом, И. А. начал работать в качестве практиканта под руководством А. А. Еленкина на Центральной фитопатологической станции С. Петербургского ботанического сада, на которой он, по окончании высшего образования в 1913 г., занял должность помощника заведующего. В период от 1909 до 1921 г. И. А. работал в области микологии, изучая грибы, паразитирующие на хвойных, на мхах, на разных культурных растениях. За это время он описал несколько новых видов грибов-вредителей и опубликовал 12 работ в журнале „Болезни растений" и в некоторых других изданиях Ботанического сада. С 1914 по 1921 г. И. А. являлся редактором журнала „Болезни растений".

В 1921 г. И. А. Оль перешел на работу в библиотеку Ботанического сада (впоследствии Ботанического института Академии Наук(сперва в качестве помощника заведующего, а с 1930 г. был в ней заведующим.

За 20 лет работы в библиотеке И. А. развил обширную деятельность как в области чисто библиотечной работы — рационализации хранения и использования книжных фондов, — так и в области библиографии.

В первом направлении надо особенно отметить большую работу И. А. и его сотрудников по каталогизации книжных фондов. Был создан предметный каталог книг, поступивших после 1900 г., карточный каталог русских и советских ботанических работ, помещенных в периодических изданиях, и целый ряд справочных картотек по советской и иностранной ботанической литературе: по систематике и географии высших растений, по флоре и растительности СССР и отдельно зарубежных стран, по растительным группировкам.

В области ботанической библиографии И. А. являлся крупнейшим специалистом Союза. Им было опубликовано в „Советской ботанике" восемь библиографических сводок советской ботанической литературы за 1930—1937 гг. и две сводки иностранной литературы по систематике и географии цветковых растений за 1930—1935 гг. Эти сводки оказывают большую помощь в научной работе по разным разделам ботаники.

Всего И. А. Оль оставил после себя 29 печатных работ, из них 12 по микологии и 17 по библиографии, За совокупность работ ему была присуждена в 1935 г. ученая степень кандидата биологических наук.

Обширные познания и научный стаж в области ботаники, хорошее знакомство иностранными языками, исключительное знание книги вообще и, в частности, ботанической литературы, наконец, высокая общая культурность,— все это вместе взятое делало Ивана Андреевича лучшим заведующим библиотекой Ботанического института. Наряду с этим необходимо отметить и такие свойства И. А., как отсутствие формализма, редкую скромность, неизменно доброжелательное отношение к товари-

щам, всегдашнюю готовность притти на помощь любой библиографической справкой, какой бы затраты труда и времени она ни требовала.

Недаром сотрудники БИН всегда с особой охотой обращались в свою научную библиотеку, зная, что их ждет там дружелюбное отношение, дельный совет и активная помощь со стороны заведующего. Несомненно, что и многочисленных посторонних БИН посетителей библиотеки, наряду с ее книжными и журнальными сокровищами, привлекала также личность заведующего, его знания и богатый опыт.

Консультациями Ивана Андреевича широко пользовались не только ленинградские, но и иногородние ботаники, работавшие в библиотеке Ботанического института.

Любя библиотеку и книгу, Иван Андреевич не гнушался никакой связанной с ними работой и сплошь и рядом, в случае отсутствия младшего сотрудника или даже независимо от этого, сам взбирался по лестнице, разыскивая и доставая необходимую литературу.

Помимо ботанической эрудиции, И. А. Оль обладал незаурядными познаниями в области искусств, главным образом по истории живописи, в которой он мог считаться серьезным специалистом. Дилетантизм вообще был чужд природе Ивана Андреевича, который подходил к любой области человеческого знания вдумчиво и углубленно.

Глубоко интересуясь искусством, И. А. нашел время для того чтобы пройти в качестве вольнослушателя курс в Институте истории искусств.

В течение всего послереволюционного периода И. А. проявлял себя также как активный общественный работник. В разное время он был членом местного комитета, членом и председателем ревизионной комиссии МК, а также организатором и многолетним председателем кассы взаимопомощи.

Эвакуируясь из Ленинграда летом 1942 г., Иван Андреевич с большой душевной болью покидал библиотеку Ботанического института. Исключительно скромный человек, он рассматривал себя лишь как хранителя и руководителя библиотеки, вне которой не признавал за собой сколько-нибудь значительной ценности. Приехав в Казань, он сразу, еще не отдохнув и не поправившись как следует после всего пережитого, занялся комплектованием по мере возможности библиотечки для Казанской группы БИН, уделяя в то же время много времени и внимания приведению в порядок каталогов библиотеки Казанского государственного университета.

Преждевременная смерть пресекла новую деятельность Ивана Андреевича. Не пришлось ему дожить до освобождения Ленинграда от фашистской блокады и до радостной перспективы скорого возвращения в родную библиотеку. Образ И. А. Оль останется навсегда неразрывно связанным с Ботаническим институтом и его библиотекой.

В. Бриллиант

ПАМЯТИ ГЕОРГИЯ КАРЛОВИЧА КРЕЙЕРА

11 января 1942 г. в Ленинграде от дистрофии скончался один из старейших сотрудников Всесоюзного института растениеводства, кандидат биологических наук, заведывающий секцией лекарственных растений, Георгий Карлович Крейер.

Г. К. Крейер родился в 1887 г. в Ленинграде. Отец Г. К. — латыш, управлял по найму небольшим имением в Средней России, мать — русская, из крепостных крестьянок. Окончив гимназию в Петербурге, Г. К. поступает на естественное отделение физико-математического факультета Петербургского университета, которое оканчивает в 1914 г.

Будучи студентом, Г. К. принимает активное участие в работе руководимого В. Л. Комаровым студенческого ботанического кружка в качестве секретаря кружка, увлекаясь одновременно лихенологией, начав эту работу в Петербургском ботаническом саду под руководством А. А. Еленкина и установив несколько новых подвидов и форм лишайников.

В 1913—1916 гг. Г. К. работает в Белоруссии по луговодству и болотоведению, напечатав работу „Луга и болота р. Лахвы", а с 1916 г. обращается к лекарственному растениеводству, которому и посвящает всю свою дальнейшую жизнь и силы до самой смерти.

По справедливости Г. К. был лучшим специалистом в СССР по лекарственным растениям, и дело лекарственного растениеводства обязано ему многим.

Начав заниматься лекарственными растениями в период первой империалистической войны, когда страна была в отношении лекарственного растительного сырья почти в полной зависимости от заграницы, Г. К. Крейер отдал все свои силы развитию этой области растениеводства.

В 1916 г. Г. К. организует в г. Могилеве на Днепре опытную плантацию лекарственных растений, преобразованную в 1920 г. в опытную станцию.

Учитывая важность лекарственного растениеводства для страны и отсталость его, Г. К. неутомимо расширяет круг работ и сферу деятельности опытной станции,

присоединяя к ней за Днепром хозяйство Давыдовку для развертывания работ на торфяных почвах и супесях параллельно с основными опытами на белорусских лессовидных суглинках. Опыты охватывают основные вопросы агротехники, включая влияние удобрений, а также вопросы интродукции, селекции и семеноводства. Г. К. начинает впервые и ботанико-систематическое изучение лекарственных растений. К лекарственному растениеводству привлекаются совхозы, а позднее и колхозы.

В 1926 г. Г. К. переходит на работу во Всесоюзный институт прикладной ботаники и новых культур (теперь ВИР) и организует работу с лекарственными растениями во всесоюзном масштабе, мобилизуя мировые ресурсы и возглавляя теоретически работу по лекарственному растениеводству в СССР.

Он принимает участие в I совещании по лекарственным растениям в 1925 г. в Москве, является активным участником ежегодных конференций по лекарственным растениям.

Г. К. организовал и поставил на научные рельсы работу с субтропическими лекарственными растениями (хинное дерево, алоэ и др.), привлек к ней молодых работников, своих учеников по медицинскому институту (М. М. Молодежников, К. Г. Момот), продолживших потом эту работу.

Г. К. много интересовался инсектисидными растениями, руководя научной работой с ядовитыми ромашками в Крыму (М. В. Орешкова, Д. И. Носов) и под Ленинградом, привлекая мировые ресурсы по ротеноидным растениям и развернув совместно с Ботаническим институтом им. В. Л. Комарова АН СССР интродукционную работу с ними на Черноморском побережье (Пицунда).

Г. К. разработал план многосторонних работ с опийным маком, непосредственно руководя одним из разделов (технический процесс уборки); результатом явилась напечатанная совместно с ученицей Г. К. Доблер З. Ф. работа „Уборочный процесс в культуре опийного мака".

Не было ни одного раздела в области изучения лекарственных растений, в котором не принимал бы участия Г. К. Стационарную научно-исследовательскую работу он вел на опытных базах ВИР под Ленинградом (Слуцк), на Северном Кавказе (Майкоп), во влажных субтропиках (Сухуми, Совхоз III Интернационал близ Гагр, Пицунда); провел ряд экспедиций по изучению дикорастущих лекарственных растений (по солодковому корню, белладонне, скополии, валерьяне и др). В 1939 г. по заданию СНК участвовал в экспедиции по обследованию зарослей цитварной полыни в Казахстане и т. д.

Свой обширный многолетний опыт ботаника Г. К. излагает в ряде монографий, напечатанных (*Valeriana officinalis L.*— Лекарственная валериана Европы и Кавказа. Ботанико-систематический очерк) и почти целиком подготовленных к печати (*Atropa*, *Scopolia*, *Valeriana* — сибирские виды и др.); последние работы готовились им в качестве докторской диссертации.

По лекарственному растениеводству Г. К. совместно с В. В. Пашкевичем составлено (1931) и переиздано (1934) руководство „Культура лекарственных растений". Мировой и советский опыт по лекарственному растениеводству подытожен в сборниках „Лекарственные растения", в которых он является редактором и основным автором. Из трех подготовленных к печати томов этого труда до войны вышли два тома. Многочисленные статьи Г. К. напечатаны в ряде советских и иностранных журналов. Всего Г. К. написано свыше 60 работ.

Свои знания и любовь к лекарственным растениям Г. К. стремился передать молодежи, поместив в детских журналах („Костер" и др.) ряд занимательных статей („Аптека под ногами", „Витамины", „Духи в растениях" и т. д.).

Многостороннюю научно-педагогическую деятельность Г. К. умел сочетать с активной общественной работой. Четыре года Г. К. был членом Райсовета Октябрьского района г. Ленинграда.

Г. К. принадлежал к числу людей, для которых жизнь немыслима без работы, для которых работа заполняет все содержание жизни. До последней минуты он и не прекращал работы. В высшей степени добросовестный и принципиальный человек, Г. К. был строг к другим, но еще больше и прежде всего к самому себе.

Честный и прямой, говоривший всегда то, что он думал, но застенчивый и скромный в то же время, Г. К. казался мало знавшим его людям угрюмым и суровым человеком. Однако те, кто узнавал его ближе, убеждались, что он добрый и отзывчивый человек, прекрасный товарищ, всегда готовый притти на помощь.

Хочется отметить еще одну прекрасную черту Г. К., как ученого. Он всегда горел на работе, увлекался ею, охотно делился своими достижениями и мыслями с товарищами и сам увлекал их к разрешению новых вопросов.

Тяжесть его утраты для лекарственников-растениеводов и ботаников очень велика, и добрую, благодарную память о нем надолго сохранят все, кто с ним работал или учился как у него лично, так и по его трудам и руководствам.

Л. Раздорская, Н. Адольф

TABLE DES MATIÈRES

№ 2, 1944 r.

Page

I. **E. G. Bobroff.** Sur les singularités de la flore du domaine erratique 3

II. **B. P. Vassilkoff.** Sur la systématique du *Boletus versipellis* Fr. 21

III. **L. F. Pravdine.** Influence des dimensions et de l'âge des boutures des arbres sur leur enracinement 28

IV. **Notes scientifiques:**

1) **P. P. Tschuvaeff.** Influence des termes de bouturage de la rose rouge à huiles essentielles sur le commencement de floraison des boutures 38

2) **V. V. Ivanoff.** *Solanum nigrum* L. comme plante alimentaire 40

3) **A. D. Gamayunova.** Plantes tanniques de la vallée du fleuve Syr-Darya . . 45

V. **Critique et bibliographie** 52

VI. **Chronique** 56

VII. **Necrologes** 58

Цена 8 руб
